

LA DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE INTERÉS ACTIVOS Y PASIVOS DE BANCOS Y CAJAS DE AHORRO

María Teresa Sastre de Miguel

Banco de España - Servicio de Estudios
Estudios Económicos, nº 45 - 1991

No ha sido posible incluir los gráficos que figuran en la versión impresa de esta publicación, por no disponerse de ficheros electrónicos con la suficiente calidad. En su lugar hay un espacio en blanco.

LA DETERMINACION DE LOS TIPOS DE INTERES ACTIVOS Y PASIVOS DE BANCOS Y CAJAS DE AHORRO

María Teresa Sastre de Miguel

ISSN: 0213-2699
ISBN: 84-7793-108-9
Depósito legal: M-32818-1991

Imprenta del Banco de España

Mi agradecimiento a J. A. Cuenca, por su ayuda en la elaboración de las series, a R. Guedán, por su labor mecanográfica, y a J. Ayuso, C. Contreras, J. Dolado, J. L. Escrivá, F. Gutiérrez, J. L. Malo de Molina, M. C. Manzano, P. Martínez Méndez, J. Pérez, G. Quirós, B. Sanz y J. L. Vega, por todos sus comentarios.

INDICE

	<u>Páginas</u>
INTRODUCCION.....	9
I. MODELOS DE COMPORTAMIENTO BANCARIO	11
II. MODELO ESTANDAR DEL TIPO KLEIN-MONTI	15
III. RESULTADOS EMPIRICOS DEL MODELO ESTANDAR..	19
III.1. Metodología	19
III.2. Los datos.....	20
III.3. Las ecuaciones estimadas.....	23
III.3.1. Tipo de interés activo	23
III.3.2. Tipo de interés pasivo.....	32
III.4. Insuficiencias del modelo estándar.....	35
IV. OTROS ENFOQUES	41
IV.1. Ecuaciones alternativas para el tipo de interés activo de bancos y cajas de ahorro	41
IV.2. Modelos en los que no existe separabilidad	47
IV.3. Un modelo alternativo al modelo estándar.....	52
IV.3.1. Banca privada	53
IV.3.2. Cajas de ahorro	55
IV.4. La forma reducida del modelo alternativo.....	57
IV.4.1. Banca privada.....	57
IV.4.2. Cajas de ahorro	61
V. ANALISIS DEL FUNCIONAMIENTO DEL MECANISMO DE TRANSMISION EN LA DECADA DE LOS OCHENTA .	63
V.1. La reducción en el coeficiente de inversión.....	63
V.2. El coeficiente de caja.....	65

	<u>Páginas</u>
V.3. La transmisión desde los tipos de interés controlados por la autoridad económica hasta los tipos fijados por los intermediarios	66
V.4. La reducción en los márgenes bancarios en los últimos años	67
VI. CONCLUSIONES	71
BIBLIOGRAFIA	73
ANEXO	75

MODELOS DE COMPORTAMIENTO BANCARIO

El primer aspecto que conviene señalar respecto a la modelización del comportamiento bancario es que no existe una teoría unificada que describa el mismo, sino enfoques diversos que se centran en aspectos específicos de la actividad bancaria y que, en muchos casos, son complementarios. Como ejemplo de ello sirvan las revisiones de la literatura realizadas por Baltensperger (1980) y Santomero (1984). Algo más reciente es el trabajo de Gertler (1988), en el cual pueden encontrarse diversas referencias a un conjunto de modelos —en gran parte, modelos de equilibrio general— que intentan explicar la existencia de los intermediarios financieros como respuestas óptimas a ciertas ineficiencias de los mercados.

De acuerdo con la clasificación realizada por Baltensperger (1), pueden distinguirse dos grandes grupos de modelos:

1. Modelos *parciales* en los que el tamaño del balance está dado, de manera que la cuestión fundamental reside en la asignación óptima de la cartera de activos y/o pasivos.
 - 1.a) Modelos de *elección de activos*, entre los que cabe encuadrar algunos de diversificación de cartera en función de su rentabilidad y riesgo, y los de gestión de reservas bancarias que se centran en la determinación del nivel óptimo de reservas en presencia de incertidumbre respecto a la frecuencia y cuantía de las retiradas de depósitos.
 - 1.b) Modelos de *gestión del pasivo*, que engloban tanto los que tratan de determinar la estructura óptima de los depósitos

(1) La clasificación que realiza Santomero (1984) difiere escasamente de la de Baltensperger.

como los que se centran en los determinantes del ratio recursos propios/recursos ajenos. En estos últimos, el intento por parte de las entidades de lograr una estructura en su financiación que les permita afrontar el riesgo de quiebra, junto con el coste relativo que supone financiarse mediante recursos propios o recursos ajenos, son los elementos que influyen en dicho ratio.

2. Modelos más completos que tratan de explicar no sólo la estructura de los activos y pasivos, sino también el *tamaño del balance*. Baltensperger los agrupa en tres apartados:
 - 2.a) Modelos que explican el comportamiento bancario como el de una empresa que opera en mercados de *competencia imperfecta* (2).
 - 2.b) Modelos que explican el comportamiento bancario como el de un agente con cierto grado de aversión al riesgo que se enfrenta al problema de elegir la composición de su cartera entre un conjunto de activos y pasivos (tratados como activos negativos) alternativos que proporcionan *diferentes rentabilidades* y tienen también *distintos grados de riesgo*. Un inconveniente de este tipo de enfoque es que, en general, la rentabilidad y el riesgo de los activos suelen tratarse como exógenos. Asimismo, las hipótesis sobre la función de utilidad que determinan el grado de aversión al riesgo tienen una importancia excesiva.
 - 2.c) Modelos que conceden especial importancia a los *costes de producción* de la empresa bancaria, que aparecen relacionados con la estructura de activos y pasivos.

En un análisis del papel que desempeñan los intermediarios bancarios en el mecanismo de transmisión monetaria es preciso acudir a enfoques que consideren tanto la estructura de activos y pasivos como la determinación del tamaño del balance, pues ambos tipos de decisiones se encuentran interrelacionados y afectan de manera diversa al proceso de transmisión. Asimismo, si las entidades bancarias han de ejercer un papel activo en este proceso, necesariamente han de poseer un cierto poder de decisión sobre el precio o la cantidad de sus productos. Por tanto, los enfoques que caracterizan la actividad bancaria como la de una empresa que opera en mercados de competencia imperfecta son los que parecen más adecuados para analizar el mecanismo de transmisión monetaria.

(2) Algunos ejemplos de este tipo de modelos son: Klein (1971), Monti (1973), Slovin & Shuska (1983) y Repullo (1990).

A este grupo pertenecen los modelos que se presentan en este trabajo. En el capítulo siguiente se describe el primero de ellos, que es un modelo relativamente estándar en la literatura sobre fijación de tipos de interés por parte de intermediarios bancarios y que ha sido utilizado frecuentemente como punto de referencia para introducir elementos de mayor complejidad.

II

MODELO ESTANDAR DEL TIPO KLEIN-MONTI

En este capítulo se presenta un modelo de equilibrio parcial en la línea de los de Klein (1971) y Monti (1973) (1), cuya característica fundamental es la hipótesis de que la *empresa bancaria opera en mercados de competencia imperfecta*.

Tanto en el mercado de créditos como en el de depósitos, las entidades bancarias tienen acceso a segmentos diferenciados de dichos mercados —las clientelas respectivas—, en los que conservan cierto poder de monopolio. Asimismo, puede existir competencia —en precios o de otro tipo— entre las entidades que den lugar a un comportamiento estratégico entre las mismas. Por tanto, la estructura de ambos mercados podría caracterizarse como de competencia monopolística. Sin embargo, en modelos del tipo Klein-Monti, la hipótesis de agregación usual es la de la empresa representativa, por lo que la estructura de mercado coherente con esta hipótesis no sería la de competencia monopolística, sino la de *monopolio*. La incorporación de elementos de competencia entre entidades exigiría abandonar dicha hipótesis y plantear un modelo en el que existan varios agentes con poder de mercado, definiendo el tipo de estrategia de cada uno de ellos. Asimismo, deberían utilizarse datos más desagregados de los empleados en el presente estudio.

Existe un tercer mercado en el que ninguno de los intermediarios bancarios que operan en el mismo tiene capacidad de fijar el precio que en él se negocia, comportándose como precio-aceptantes. En la mayoría de modelos éste suele ser un mercado de valores públicos o privados. Aquí, en cambio, es el mercado interbancario, donde las entidades obtienen financiación o invierten fondos a un tipo de interés que controla y fija, de manera indirecta, el Banco de España.

(1) Modelos más recientes dentro de esta línea son los de Slovin & Shuska (1983) y Repullo (1990).

Otras características del modelo son las siguientes:

1. Adopta una óptica de *corto plazo* ya que prescinde de consideraciones relativas a la determinación de la escala o tamaño óptimos.
2. Es un modelo de *maximización estática del beneficio* —o desde una óptica intertemporal, maximización del beneficio en cada período—.
3. El balance bancario que aquí se contempla es el *más sencillo posible* de entre aquellos que contienen elementos suficientes para analizar el proceso de transmisión de la política monetaria española en la década de los ochenta. No obstante, puede haberse omitido algún aspecto relevante en dicho proceso. Este sería el caso de los recursos propios de los intermediarios bancarios que han experimentado un apreciable crecimiento en la segunda mitad de la década, habiendo influido, muy probablemente, en sus estrategias de tipos de interés (2).
4. En el modelo que aquí se presenta *no existe incertidumbre*, aunque sí se contempla en el trabajo de Klein. Por tanto, se prescinde de consideraciones relativas a la calidad y riesgo de los créditos, así como de una demanda de reservas bancarias excedentes.

En este modelo, la restricción de balance de un intermediario bancario cualquiera viene definida por la siguiente igualdad:

$$R + I + L = FI + D \quad [\text{II.1}]$$

donde R son las reservas retenidas por el coeficiente de caja, I son los activos destinados a cubrir el coeficiente de inversión obligatoria, L es el saldo vivo de créditos, FI es la financiación neta (3) obtenida en el mercado interbancario y D es el volumen de depósitos. A la vez:

$$R = qD; \quad I = iD \quad [\text{II.2}]$$

siendo q e i el nivel legal de los coeficientes de caja e inversión obligatoria, respectivamente.

Los beneficios de la entidad en cada período son:

$$= r_R R + r_B I + r_L L - r_I FI - r_D D - C \quad [\text{II.3}]$$

(2) Véase Martínez Méndez (1991).

(3) El funcionamiento del modelo no se modifica si, en lugar de obtener financiación en el interbancario, la entidad es prestamista neta en dicho mercado.

siendo r_R y r_B la remuneración media del coeficiente de caja y de inversión, respectivamente, r_L es el tipo de interés del crédito, r_i el coste de la financiación interbancaria, r_D es el tipo de interés de los depósitos y C son los costes de explotación. Por otra parte, se asume equilibrio en los mercados de crédito y depósitos:

$$L = L^D, \quad D = D^S$$

siendo:

$$L^D = l(r_L, Z_L), \quad l_1 < 0 \quad (\text{demanda de crédito})$$

$$D^S = d(r_D, Z_D), \quad d_1 > 0 \quad (\text{oferta de depósitos})$$

$$C = C(L, D), \quad c_1, c_2 > 0 \quad (\text{costes de explotación})$$

donde los subíndices numéricos indican las derivadas parciales con respecto a los argumentos de cada función.

En un modelo de equilibrio parcial como este, las variables exógenas son: q , r_R , i , r_B —todas ellas bajo el control de la autoridad monetaria (4)— y los vectores de variables Z_D y Z_L que incluyen tanto variables de escala (renta, precios ...) como tipos de interés alternativos.

Las variables de elección de cada intermediario son: r_L y r_D . Una vez fijados los valores del tipo de interés del crédito y de los depósitos, la demanda de crédito determina la cuantía del mismo y la oferta de depósitos proporciona el volumen de éstos. A su vez, ello obliga a mantener una cantidad de reservas bancarias $R = qD$, y de activos destinados a cubrir el coeficiente de inversión $I = iD$. El tamaño del balance queda así establecido, siendo la financiación interbancaria la partida que permite ajustar los fondos captados en el mercado de depósitos y las necesidades de inversión por el lado del activo.

Las condiciones de primer orden que resultan de maximizar [II.3] sujeto a las restricciones [II.1] y [II.2] son las siguientes:

$$r_L \left(1 + \frac{1}{\epsilon_L} \right) = r_i + c_1 \quad [\text{II.4}]$$

$$r_D \left(1 + \frac{1}{\epsilon_D} \right) + q(r - r_R) + i(r - r_B) + c_2 = r_i \quad [\text{II.5}]$$

donde ϵ_L es la elasticidad de la demanda de crédito respecto a r_L y ϵ_D es la elasticidad de la oferta de depósitos respecto a r_D .

Según la expresión [II.4] la empresa bancaria fija r_L de forma que se iguale el ingreso marginal de los créditos y su coste marginal, que es la

(4) Se supone que el Banco de España controla r_i de forma indirecta a través de sus tipos de intervención.

suma del tipo de interés del mercado interbancario y el incremento en los costes de explotación. De acuerdo con [II.5], el tipo de interés de los depósitos se fija de manera que resulte indiferente obtener financiación adicional en el mercado interbancario, cuyo coste viene dado por r_I , o en el de depósitos. En este caso, el coste marginal es la suma de cuatro términos: el coste marginal derivado de que la oferta de depósitos no es inelástica respecto al tipo de interés, el coste que supone tener que mantener una proporción q como reservas bancarias con una rentabilidad inferior a la del mercado ($r_R < r_I$), igualmente, el coeficiente de inversión implica un coste en términos de pérdida de rentabilidad al ser $r_B < r_I$ y, por último, el coste marginal derivado del aumento en los gastos de explotación al aumentar el nivel de depósitos.

Las expresiones [II.4] y [II.5] pueden reescribirse de la siguiente forma:

$$r_L = \mu_L (r_I + c_1) \quad [II.6]$$

$$r_D = \mu_D [r_I - q(r_I - r_R) - i(r_I - r_B) - c_2] \quad [II.7]$$

siendo:

$$\mu_L = 1 + \frac{1}{L}^{-1}; \quad \mu_D = 1 + \frac{1}{D}^{-1}$$

Las funciones de comportamiento [II.6] y [II.7], constituyen un *sistema separable* en el que la regla de decisión que determina el tipo de interés del crédito no depende del tipo de interés de los depósitos, y viceversa. En el capítulo siguiente se presentan unas estimaciones de estas dos ecuaciones de comportamiento.

Si tenemos en cuenta que L y D son función de los mismos argumentos que aparecen en la demanda de crédito y oferta de depósitos, respectivamente, los «mark-up» μ_L y μ_D son, igualmente, función de dichas variables:

$$\mu_L = \mu_L (r_L, Z_L)$$

$$\mu_D = \mu_D (r_D, Z_D)$$

En consecuencia, sustituyendo estas expresiones en [II.6] y [II.7] se obtiene que los tipos de interés óptimos del crédito y de los depósitos, r_L^* y r_D^* , dependen de las siguientes variables:

$$r_L^* = r_L (Z_L, r_I, q) \quad [II.8]$$

$$r_D^* = r_D (Z_D, r_I, q, r_R, i, r_B, c_2) \quad [II.9]$$

Debajo de algunas variables se ofrecen los signos esperados de las derivadas parciales, de acuerdo con las expresiones [II.6] y [II.7], bajo la hipótesis de que los «mark-up» no alteran los mismos.

III

RESULTADOS EMPIRICOS DEL MODELO ESTANDAR

III.1. Metodología

En la medida que las condiciones de primer orden determinan reglas de decisión óptimas, es decir, situaciones de equilibrio, cabe esperar que dichas condiciones se verifiquen a largo plazo (1), aunque se produzcan alteraciones que empujen a los agentes —las instituciones bancarias en nuestro caso— a desviarse de estas posiciones de equilibrio, de forma transitoria.

El análisis de sistemas de variables cointegradas y la representación de dichos sistemas como modelos con mecanismo de corrección del error (2) es una metodología adecuada para considerar tales aspectos, ya que permite «detectar» relaciones entre las variables que perduran a lo largo del tiempo y que, además, tienen la característica de que las desviaciones entre los valores observados y dichas relaciones de largo plazo son transitorias. La dinámica que conllevan dichas desviaciones y el proceso de recuperación de las sendas de equilibrio pueden ser recogidos de forma adecuada por un modelo con mecanismo de corrección del error que incluye, además, la relación de largo plazo.

Por ello, la metodología que se ha empleado en la parte empírica de este trabajo se basa en el análisis del orden de integración de las variables utilizadas y la posible existencia de relaciones de cointegración entre las mismas. Dichas relaciones y los correspondientes modelos con

(1) El término «largo plazo» tiene aquí un sentido diferente del carácter que tiene en microeconomía y que ha sido el empleado con anterioridad. Aquí, en cambio, se refiere a un período de tiempo prolongado.

(2) Sobre la teoría de la cointegración existe una amplia lista de referencias, entre las cuales puede citarse el papel seminal de Engle & Granger (1987) y el trabajo de Dolado *et al.* (1990), que es una panorámica reciente sobre esta metodología.

mecanismo de corrección del error se han estimado mediante el procedimiento en dos etapas de Engle y Granger (3).

III.2. Los datos

Puesto que las condiciones de primer orden se refieren a decisiones en el margen, resulta coherente con éstas utilizar la información sobre *operaciones nuevas*, en lugar de los datos de la cuenta de resultados que combinan esta información con los rendimientos y costes de operaciones que se constituyeron en diferentes momentos del tiempo, además de incluir comisiones y otros gastos. Por esta razón, se han utilizado los datos procedentes de los estados complementarios al balance que envían bancos y cajas de ahorro al Banco de España y que recogen información sobre tipos de interés de activo y de pasivo de las nuevas operaciones que las entidades realizan cada mes (4).

En lugar de emplear datos de un conjunto amplio de instrumentos financieros, a diversos plazos, se han utilizado *tipos de interés sintéticos* como forma de evitar la multicolinealidad que surgiría al introducir en una misma ecuación varios tipos de interés de instrumentos financieros similares. Una segunda razón para el uso de estos agregados es que las decisiones sobre tipos de interés que adoptan las instituciones bancarias suelen referirse a un número reducido de tipos medios de activo y de pasivo, que sirven de referencia para un conjunto diverso de operaciones.

Estos tipos sintéticos se han obtenido como una media ponderada de los tipos de interés de cada instrumento, siendo las ponderaciones los saldos de cada uno de ellos en poder del público (5).

Las variables que se han utilizado en los ejercicios empíricos son las siguientes:

1. Como tipo de interés activo se ha utilizado un índice sintético de las operaciones de crédito con el sector privado (6).
2. Como tipo de interés de los depósitos se ha empleado un tipo medio de los pasivos monetarios —depósitos y otros pasivos, de los cuales los más importantes son las cesiones de títulos públicos (7)—.

(3) Véase Engle & Granger (1987).

(4) La mayoría de estos tipos de interés se publican en el *Boletín Económico y Boletín Estadístico* del Banco de España.

(5) Véase Cuenca (1991), sobre la obtención de estos tipos de interés sintéticos.

(6) Idem.

(7) Idem.

3. El tipo de interés interbancario que se ha utilizado es el de las operaciones de depósito a tres meses, que se considera es uno de los más representativos de la evolución de este mercado (8).
4. Se han empleado las siguientes variables para intentar captar las variaciones en los «mark-up» μ_L y μ_D , aunque sólo algunas de ellas han ofrecido resultados relativamente satisfactorios:
 - Los datos trimestrales del PIB elaborados en el Servicio de Estudios del Banco de España como indicador de la renta real.
 - El índice de precios al consumo como indicador del nivel de precios.
 - El tipo de las obligaciones emitidas por empresas no financieras, que aproxima el coste de obtener financiación alternativa al crédito bancario. (Es una media de tipos de interés publicados en el *Boletín Estadístico* del Banco de España.)
 - Como indicador del coste de la financiación en el exterior, se han empleado: una media ponderada de los tipos de interés en el euromercado de varias monedas (publicado en el *Boletín Estadístico*) y el índice de posición nominal efectiva de la peseta frente a la CEE, que pretende aproximar la incidencia de las expectativas sobre el tipo de cambio de la peseta en el coste de la financiación exterior.
 - El tipo de interés de la deuda pública, que se ha construido como una media ponderada de los tipos de emisión de los pagarés y letras del Tesoro y la deuda negociable del Estado a medio y largo plazo. Representa la rentabilidad de un instrumento alternativo a los depósitos bancarios (9).

(8) Algunas ecuaciones han sido estimadas también con el interbancario a un día, obteniéndose resultados muy similares a los que se presentan en este estudio.

(9) La incorporación de los pagarés del Tesoro en este tipo de interés sintético es discutible si tenemos en cuenta que, en los últimos años, la demanda de estos activos ha estado motivada por razones de opacidad fiscal. Desde este punto de vista, los demandantes de pagarés del Tesoro no considerarían los pasivos bancarios como instrumentos alternativos para la colocación de su riqueza. Sin embargo, en la práctica han aparecido ciertos instrumentos de captación de pasivo —operaciones de seguro de prima única, transferencias de activo— que basaban parte de su atractivo en la posibilidad de ocultación fiscal, entrando en clara competencia con los pagarés del Tesoro. Por otra parte, el descenso gradual que registraron los tipos de interés de los pagarés a partir del último trimestre de 1985 dio lugar a que, durante un cierto período de tiempo, hubiera agentes que mantenían estos títulos por motivo de su opacidad fiscal, junto a otros para los que resultaban atractivos por la combinación de rentabilidad y liquidez que todavía proporcionaban. A la vista de esta doble naturaleza que ha tenido la demanda de pagarés del Tesoro, se ha optado por considerarlos un instrumento alternativo a los pasivos del sistema bancario e incorporar su tipo de emisión.

5. El nivel legal del coeficiente de caja y su remuneración han sido obtenidos a partir de los datos del *Boletín Estadístico*.
6. El nivel legal del coeficiente de inversión es una variable que ha sido preciso construir para aquellos períodos en los que se establecieron calendarios de adaptación. Para ello se ha utilizado la información publicada en el *Boletín Estadístico* y los datos de pasivos computables. Debido a falta de información, no ha podido construirse una variable de rentabilidad del coeficiente de inversión.

Todas estas variables que aparecen recogidas en el Anexo, al final de este trabajo, tienen un grado de integración mayor o igual a uno, según puede apreciarse en el cuadro III.1. Por tanto, tiene sentido analizar la existencia de relaciones de cointegración entre las mismas, como forma de aproximar las ecuaciones de comportamiento que resultan de las condiciones de primer orden.

III.1. CONTRASTE DE RAICES UNITARIAS (Dickey-Fuller aumentado)

rlb	-1,47	rlb	-3,98
rlca	-1,86	rlca	-3,56
rdb	-1,99	rdb	-2,92
rdca	-2,09	rdca	-2,91
r3m	-1,90	r3m	-4,44
rdp	-1,37	rdp	-3,64
rr	-2,26	rr	-5,42
q	-1,72	q	-3,17
ib	-0,87	ib	-4,26
ica	-1,43	ica	-3,87
rb	-1,09	rb	-5,76
re	-1,38	re	-5,09
tc	-2,41	tc	-3,68
4y	-1,72	4y	-4,26

Nota: Los valores críticos de este contraste son: -2,95, cuando la regresión incluye una constante, y -1,95, si la constante no es necesaria [véase Mc Kinnon J. (1990)]. Las variables en la columna de la izquierda, salvo rb y re, necesitan una constante, que no es necesaria para las variables en la columna de la derecha.

III.3. Las ecuaciones estimadas

Se han estimado aproximaciones lineales de las ecuaciones [II.8] y [II.9], utilizando para ello datos trimestrales. Estas ecuaciones han sido estimadas para bancos y cajas de ahorro, de forma separada, dado que los primeros resultados al explorar posibles relaciones de cointegración indicaban la existencia de rasgos diferenciadores entre ambos tipos de instituciones. Ello vendría justificado, además, por diferencias en el tipo de clientela de unos y otros, la distinta estructura de su balance y diferencias en la regulación a que han estado sometidos ambos grupos de entidades. Así, en las cajas de ahorro los recursos procedentes del sector privado suponen más de un 75 % del total del balance, mientras que la banca mantiene un mayor grado de diversificación en sus fuentes de financiación. Por otro lado, en las cajas es mayor la proporción de su activo invertida en títulos, fundamentalmente títulos de las Administraciones Públicas, lo cual induce un menor peso del crédito al sector privado que en el caso de los bancos.

III.3.1. Tipo de interés activo

En los cuadros III.2 y III.3 se presentan dos estimaciones alternativas de la ecuación [II.8] para el conjunto de bancos privados, y en los cuadros III.4 y III.5 aparecen las correspondientes a las cajas de ahorro. En estas estimaciones se intenta aproximar la evolución de la elasticidad de la demanda de crédito —incluida en el «mark-up» μ_L — de dos formas distintas, que son las que han proporcionado resultados mínimamente satisfactorios. En los cuadros III.2 y III.4 dicha evolución se recoge a través del tipo de interés de las obligaciones emitidas por empresas no financieras (r_b), que es una fuente de financiación alternativa al crédito bancario. En cambio, en el cuadro III.3, se ha sustituido esta variable por el coste de la financiación exterior (r_e) (10) y la tasa anual de crecimiento de la renta (γ). En la ecuación del cuadro III.5, correspondiente a las cajas de ahorro, la evolución de μ_L se capta únicamente mediante esta última variable.

El efecto que cabe esperar que tenga la renta real sobre el tipo de interés del crédito concedido por los intermediarios bancarios es, en principio, ambiguo. Para un grupo de agentes —fundamentalmente, economías

(10) El coste de la financiación exterior queda recogido por un tipo medio del euromercado (r_e), ya que el coeficiente del tipo de cambio no era significativamente distinto de cero. Esta ausencia se justifica si suponemos que el tipo de cambio sigue un proceso de sendero aleatorio y los agentes forman sus expectativas de manera «casi racional» en lo que se refiere a esta variable. Bajo estas hipótesis, la variación esperada en el tipo de cambio seguiría un proceso ruido blanco, siendo indistinguible de la perturbación aleatoria de la ecuación.

III.2. ECUACION PARA EL TIPO DE INTERES ACTIVO (Banca privada)

Relación de largo plazo

$$rlb_t = 6,50 + 0,21 \ r3m_t + 0,54 \ rb_t + u_t$$

Período: 1982.I-1989.IV

$$R^2 = 0,85 \quad u = 0,55 \quad DW = 1,24 \quad DFA = -3,30$$

Correlograma de los residuos:	0,35	0,15	0,04	-0,26
(Desfases):	(1)	(2)	(3)	(4)

Ecuación con mecanismo de corrección del error

$$rlb_t = 0,39 \quad rlb_{t-1} - 0,26 \ [rlb - 6,50 - 0,21 \ r3m - 0,54 \ rb]_{t-1} + 0,18 \ r3m_t + 0,07 \ rb_t + v_t$$

(4,11) (2,17) (6,85) (1,13)

Período: 1982.II-1989.IV

$$R^2 = 0,81 \quad v = 0,27 \quad LM(3) = 0,47 \quad B-J(2) = 2,03$$

RESIDUOS NORMALIZADOS

Nota: Los t-ratios de los parámetros de la ecuación con mecanismo de corrección del error se dan entre paréntesis. DW es el estadístico Durbin-Watson, DFA es el test de Dickey-Fuller aumentado, LM(n) es un contraste de correlación serial y B-J(n) es el test de normalidad de Bera-Jarque. Los dos últimos se distribuyen según una gi-dos con n grados de libertad bajo la hipótesis nula.

Relación de largo plazo

Período: 1982.I-1989.IV

Correlograma de los residuos:	0,70	0,32	0,02	-0,21
(Desfases):	(1)	(2)	(3)	(4)

$$\begin{array}{lll} \text{rlb}_t = 0,43 & \text{rlb}_{t-1} - 0,23 [\text{rlb} - 12,28 - 0,25 \text{ r3m} - 0,16 \text{ re} + 0,25 \text{ 4y}]_{t-1} + 0,18 & \text{r3m}_t + \text{v}_t \\ (5,12) & (2,31) & (7,19) \end{array}$$

Período: 1982.II-1989.IV

$$R^2 = 0,81 \quad \gamma = 0,27 \quad LM(3) = 1,17 \quad B-J(2) = 1,04$$

Nota: Los t-ratios de los parámetros de la ecuación con mecanismo de corrección del error se dan entre paréntesis. DW es el estadístico Durbin-Watson, DFA es el test de Dickey-Fuller aumentado, LM(n) es un contraste de correlación serial y B-J(n) es el test de normalidad de Bera-Jarque. Los dos últimos se distribuyen según una χ^2 con n grados de libertad bajo la hipótesis nula.

III.4. ECUACION PARA EL TIPO DE INTERES ACTIVO (Cajas de ahorro)

Relación de largo plazo

$$rlca_t = 8,80 + 0,07 r3m_t + 0,49 rb_t + u_t$$

Período: 1982.I-1989.IV

$$R^2 = 0,73 \quad u = 0,52 \quad DW = 0,95 \quad DFA = -2,10$$

Correlograma de los residuos:	0,48	0,26	0,10	0,01
(Desfases):	(1)	(2)	(3)	(4)

Ecuación con mecanismo de corrección del error

$$rlca_t = 0,45 \quad rlca_{t-1} - 0,24 [rlca - 8,80 - 0,07 r3m - 0,49 rb]_{t-1} + 0,04 \quad r3m_t + 0,12 \quad rb_t + v_t$$

(3,56) (2,85) (2,52) (3,03)

Período: 1982.II-1989.IV

$$R^2 = 0,63 \quad v = 0,21 \quad LM(3) = 7,22 \quad B-J(2) = 1,04$$

RESIDUOS NORMALIZADOS

Nota: Los t-ratios de los parámetros de la ecuación con mecanismo de corrección del error se dan entre paréntesis. DW es el estadístico Durbin-Watson, DFA es el test de Dickey-Fuller aumentado, LM(n) es un contraste de correlación serial y B-J(n) es el test de normalidad de Bera-Jarque. Los dos últimos se distribuyen según una gi-dos con n grados de libertad bajo la hipótesis nula.

III.5. ECUACION PARA EL TIPO DE INTERES ACTIVO (Cajas de ahorro)

Relación de largo plazo

$$rlca_t = 15,49 + 0,11 r3m_t - 0,36 \quad 4y_t + u_t$$

Período: 1982.I-1989.IV

$$R^2 = 0,76 \quad u = 0,48 \quad DW = 0,75 \quad DFA = -3,08$$

Correlograma de los residuos:	0,61	0,22	0,09	-0,13
(Desfases):	(1)	(2)	(3)	(4)

Ecuación con mecanismo de corrección del error

$$rlca_t = 0,61 \quad rlca_{t-1} - 0,19 [rlca - 15,49 - 0,11 r3m + 0,36 \quad 4y]_{t-1} + 0,05 \quad r3m_t + v_t$$

(4,49) (2,13) (2,55)

Período: 1982.II-1989.IV

$$R^2 = 0,52 \quad v = 0,23 \quad LM(3) = 1,64 \quad B-J(2) = 1,94$$

RESIDUOS NORMALIZADOS

Nota: Los t-ratios de los parámetros de la ecuación con mecanismo de corrección del error se dan entre paréntesis. DW es el estadístico Durbin-Watson, DFA es el test de Dickey-Fuller aumentado, LM(n) es un contraste de correlación serial y B-J(n) es el test de normalidad de Bera-Jarque. Los dos últimos se distribuyen según una gi-dos con n grados de libertad bajo la hipótesis nula.

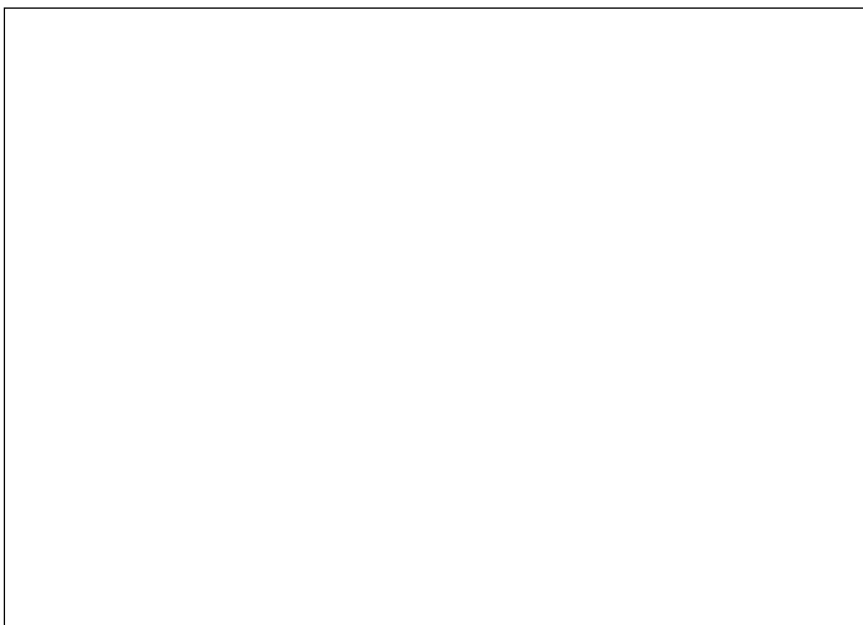
domésticas— un incremento en su nivel de renta induce una mayor capacidad de endeudamiento y, consecuentemente, una mayor demanda de crédito y una presión al alza sobre el tipo de interés. En el caso de las empresas, los períodos de fuerte crecimiento de la renta conforman un clima favorable a acometer proyectos de inversión que, en mayor o menor medida, requieren financiación bancaria, de forma que también por esta vía existe un elemento de presión al alza sobre los tipos de interés. Sin embargo, en dichos períodos es frecuente que las empresas incrementen de forma notoria el grado de su autofinanciación, de manera que la tendencia al endeudamiento externo quede mitigada. Por último, algunos aspectos de la oferta de crédito —como la prima de riesgo implícita en el tipo de los créditos— que no han sido contemplados en el modelo del capítulo anterior, pueden dar lugar a un efecto de la renta real sobre los tipos activos bancarios de signo negativo. Este último efecto y el de la autofinanciación parecen ser los que han dominado en la década de los ochenta, de acuerdo con las ecuaciones que se presentan en este trabajo.

Las ecuaciones en las que aparece como variable explicativa el tipo de interés de las obligaciones de empresas no financieras (rb) adolecen de ciertos problemas de interpretabilidad, por varias razones. En primer lugar, la respuesta a largo plazo del tipo activo a esta variable resulta excesiva si se tiene en cuenta que el mercado de obligaciones canaliza flujos de financiación de escasa importancia (11) y, además, representa una fuente financiera alternativa a la que tienen acceso muy pocas empresas. En consecuencia, la dirección de la causalidad más razonable sería la contraria, es decir, desde el tipo de interés del crédito bancario al tipo de emisión de las obligaciones. Por otra parte, los movimientos en la elasticidad de la demanda de crédito difícilmente pueden venir representados únicamente por este tipo de interés. Deberían aparecer en las ecuaciones variables de escala que no resultan relevantes cuando se introducen conjuntamente con el tipo de las obligaciones.

Parece, por tanto, que estas ecuaciones recogen un efecto espurio provocado por la elevada correlación que posee el tipo de las obligaciones emitidas por empresas no financieras (rb) en relación a otros tipos de interés más representativos, como son el tipo de la deuda pública (rdp) y el de los pasivos monetarios de la banca (rdb). Prueba de ello es que existe una relación de cointegración entre rb y rdb , lo cual implica, en términos heurísticos, que evolucionan tendencialmente de forma conjunta, de manera que sus divergencias son sólo transitorias. Este movimiento conjunto de rb y rdb puede observarse en el gráfico III.1, donde aparecen rb y el ajuste que se obtiene al regresar dicha variable sobre rdb y una constante.

(11) Obsérvese el elevado grado de oscilación que tiene este tipo en relación al rango de variación que posee (gráfico A.7 del Anexo).

III.1. AJUSTE PARA r_b CON CONSTANTE Y r_{db}



La existencia de este efecto espurio se pone aún más en evidencia al observar el ajuste de las relaciones a largo plazo de los cuadros III.2 y III.4 (véanse gráficos III.2.a, III.2.b, III.3.a y III.3.b) y el valor del contraste de Dickey-Fuller aumentado. Los gráficos muestran períodos prolongados de desalineamiento con anterioridad a 1986 entre los tipos activos y la contribución de las variables explicativas que, junto al reducido valor del Dickey-Fuller (12), hacen dudosa la existencia de cointegración en estas ecuaciones.

Este hecho también se produce en las estimaciones de los cuadros III.3 y III.5, que aproximan la evolución de la elasticidad de la demanda de crédito mediante la tasa de crecimiento anual de la renta real y un tipo de interés medio de la financiación en el exterior. Aunque los términos de corrección del error superan dos veces la desviación estándar, los contrastes usuales (Dickey-Fuller y Durbin-Watson) no permiten aceptar la hipótesis de cointegración, observándose una marcada divergencia entre los tipos activos de bancos y cajas y su correspondiente ajuste a largo plazo, con anterioridad a 1987. En consecuencia, el efecto negativo que ha podido tener la renta real sobre los tipos de interés del crédito banca-

(12) El valor crítico de este contraste, al 5%, es de -4.02 , para un sistema de tres variables y un tamaño muestral de 32 datos [véase McKinnon (1990)].

III.2. DIVERSOS AJUSTES PARA EL TIPO DE INTERES ACTIVO (Banca privada)

a. Ajuste con r_{3m} y r_b

b. Ajuste con r_{3m} , r_e y Δ_4y

c. Ajuste con r_{3m} y r_{db}

III.3. DIVERSOS AJUSTES PARA EL TIPO DE INTERES ACTIVO (Cajas de ahorro)

a. Ajuste con r_{3m} y r_b

b. Ajuste con r_{3m} y Δ_4y

c. Ajuste con r_{3m} y r_{db}

rio en los últimos años, al disminuir la prima de riesgo y elevar el nivel de autofinanciación, no parece suficiente para explicar la evolución de éstos en el conjunto de la década de los ochenta.

De las consideraciones anteriores se deduce que resulta muy difícil explicar el tipo de interés del crédito con las variables que aparecen en la condición de primer orden [II.8].

III.3.2. Tipo de interés pasivo

En los cuadros III.6 y III.7 se recogen las estimaciones de la expresión [II.9] para bancos y cajas de ahorro, respectivamente, si bien, en el caso de estas últimas, la variable dependiente es el tipo de interés de los pasivos bancarios que estaban libres de regulación en cada momento. Es decir, hasta marzo de 1987, se excluyen: los depósitos a la vista y de ahorro y los depósitos a plazo cuyo vencimiento fuera inferior a seis meses o, superando éste, tuvieran una cuantía inferior a un millón de pesetas y un plazo inferior a un año. La mayor importancia que tenían estos depósitos en las cajas de ahorro —entre un 45 % y un 55 % de los pasivos monetarios, frente a un 35 % en la banca— implica una cierta rigidez en la evolución histórica del tipo medio de los pasivos de las cajas que dificulta su explicación en función de otros tipos de mercado.

Las variables que permiten explicar la evolución del tipo pasivo de bancos y cajas de ahorro son las mismas en ambos grupos de entidades. Por un lado, existe una respuesta a los movimientos en el tipo medio de los títulos de deuda pública (rdp) —que aproxima las variaciones en la elasticidad de la oferta de depósitos— y, por otro, un efecto del diferencial (rper) entre la remuneración media del coeficiente de caja y un tipo de mercado como es el interbancario a tres meses. Aunque la cuantía de estos efectos es parecida en la banca y en las cajas, hay que tener en cuenta que, en el primer caso, se modeliza el tipo medio de todos los pasivos monetarios (rdb), mientras que, en el segundo, la variable dependiente es el tipo de los pasivos libres de regulación (rdlca). Una ecuación para este último tipo de interés en la banca privada proporciona una mayor respuesta al tipo de la deuda (en torno a 0,60 puntos) que la que se recoge en el cuadro III.7 para el sector de cajas de ahorro. En este cuadro aparecen dos variables determinísticas (S187 y S287) para recoger la ruptura que se produce en el tipo de los pasivos libres con el cambio de regulación de 1987.

Una variable que cabría esperar que apareciese en las ecuaciones del tipo pasivo de bancos y cajas de ahorro es el tipo de interés interbancario. Sin embargo, esto no ocurre y, sólo en el caso de la banca, éste tiene un efecto transitorio, de escasa magnitud. El amplio diferencial que

III.6. ECUACION PARA EL TIPO DE INTERES PASIVO (Banca privada)

Relación de largo plazo

$$rdb_t = 2,45 + 0,43 rdp_t - 0,05 rper_t + u_t$$

Período: 1982.I-1989.IV

$$R^2 = 0,96 \quad u = 0,19 \quad DW = 0,76 \quad DFA = -3,53$$

Correlograma de los residuos:	0,55	0,02	-0,38	-0,49
(Desfases):	(1)	(2)	(3)	(4)

Ecuación con mecanismo de corrección del error

$$\begin{aligned} rdb_t = & 0,35 \quad rdb_{t-1} - 0,24 [rdb - 2,45 - 0,43 rdp + 0,05 rper]_{t-1} + \\ & (4,18) \quad (2,33) \\ & + 0,24 rdp_t - 0,05 rper_t + 0,05 r3m_t + v_t \\ & (6,50) \quad (3,16) \quad (2,32) \end{aligned}$$

Período: 1982.II-1989.IV

$$R^2 = 0,89 \quad v = 0,11 \quad LM(3) = 6,98 \quad B-J(2) = 9,46$$

RESIDUOS NORMALIZADOS

Nota: Los t-ratios de los parámetros de la ecuación con mecanismo de corrección del error se dan entre paréntesis. DW es el estadístico Durbin-Watson, DFA es el test de Dickey-Fuller aumentado, LM(n) es un contraste de correlación serial y B-J(n) es el test de normalidad de Bera-Jarque. Los dos últimos se distribuyen según una gi-dos con n grados de libertad bajo la hipótesis nula.

III.7. ECUACION PARA EL TIPO DE INTERES PASIVO (Cajas de ahorro)

Relación de largo plazo

$$rdlca_t = 5,56 - 1,32 S187_t - 1,89 S287_t + 0,41 rdp_t - 0,07 rper_t + u_t$$

Período: 1982.I-1989.IV

$$R^2 = 0,99 \quad u = 0,23 \quad DW = 1,06 \quad DFA = -5,20$$

Correlograma de los residuos:	0,45	-0,24	-0,46	-0,24
(Desfases):	(1)	(2)	(3)	(4)

Ecuación con mecanismo de corrección del error

$$rdlca_t = 0,21 \quad rdb_{t-1} - 1,17 D187_t - 1,48 D287_t - 0,39 [rdlca - 5,56 + 1,32 S187 + (2,81) \quad (8,24) \quad (8,52) \quad (2,98) \\ + 1,89 S287 - 0,41 rdp + 0,07 rper]_{t-1} - 0,24 \quad rdp_t - 0,03 \quad rper_t + v_t \\ (6,53) \quad (2,20)$$

Período: 1982.II-1989.IV

$$R^2 = 0,91 \quad v = 0,14 \quad LM(3) = 1,60 \quad B-J(2) = 0,18$$

RESIDUOS NORMALIZADOS

Nota: Los t-ratios de los parámetros de la ecuación con mecanismo de corrección del error se dan entre paréntesis. DW es el estadístico Durbin-Watson, DFA es el test de Dickey-Fuller aumentado, LM(n) es un contraste de correlación serial y B-J(n) es el test de normalidad de Bera-Jarque. Los dos últimos se distribuyen según una gi-dos con n grados de libertad bajo la hipótesis nula.

ha existido entre los tipos del mercado interbancario y los tipos pasivos de los intermediarios pudiera ser la causa de esta ausencia de una relación a largo plazo entre unos y otros.

En los gráficos III.4 y III.5, donde se recoge la estimación recursiva de los coeficientes, con sus correspondientes intervalos de confianza al 95 % (± 2), y un test de Chow, puede apreciarse que ambas ecuaciones presentan un comportamiento estable hasta el último trimestre de 1989. Sin embargo, a partir de ese período, como consecuencia del fuerte aumento de la competencia en precios entre las entidades, el tipo de los pasivos monetarios de la banca evoluciona por encima de la predicción. En cambio, la ecuación correspondiente a las cajas registra un menor grado de inestabilidad en dicho período debido a la menor participación de éstas en la denominada «guerra del pasivo».

III.4. Insuficiencias del modelo estándar

Los resultados empíricos del apartado anterior indican que modelos en la línea de los de Klein y Monti, como el que se ha presentado en el capítulo III, tienen problemas para explicar el proceso de fijación de tipos de interés por parte de las instituciones bancarias de nuestro país.

Una parte de estos problemas puede deberse al hecho de no haber introducido el conjunto de variables de escala relevante en la demanda de crédito. Así, podría ser necesario incorporar variables que aproximen la riqueza o indicadores del excedente empresarial. Las dificultades prácticas de construir estas variables han impedido su introducción en las ecuaciones de tipos activos.

Hay, no obstante, ciertos aspectos del propio modelo que pueden haber motivado algunos de los problemas. Son los siguientes:

1. No se ha tenido en cuenta el hecho de que muchos intermediarios bancarios persiguen objetivos distintos de la maximización del beneficio. Estos objetivos alternativos suelen tener relación con alguna variable de tamaño como lo prueba la atención que las instituciones bancarias prestan a la posición que ocupan en los diversos rankings nacionales e internacionales. Entre las razones que subyacen a este comportamiento se encuentra la idea de solvencia que confiere un determinado tamaño y que incide en la captación de nuevos clientes.

Monti (1973) realiza una comparación entre las posiciones de equilibrio que resultan de considerar tres funciones objetivos diferentes:

— Maximización del beneficio.

III.4. ESTIMACION RECURSIVA DE LA ECUACION DEL TIPO PASIVO (Banca privada)

Coeficiente del MCE

Coeficiente de $\Delta r_{db}(t-1)$

Coeficiente de Δr_{dp}

Coeficiente de Δr_{per}

Coeficiente de Δr_{3m}

Test de Chow 1 período por delante (5%)

III.5. ESTIMACION RECURSIVA DEL TIPO PASIVO (Cajas de ahorro)

Coeficiente del MCE	Coeficiente de $\Delta r_{dca}(t-1)$
Coeficiente de Δr_{dp}	Coeficiente de Δr_{per}
Test de Chow 1 período por delante (5%)	Residuos y banda $\pm 2\sigma$

- Maximización del volumen de depósitos sujeto a una restricción sobre el beneficio, que ha de superar un determinado umbral.
- Una combinación de las dos anteriores.

En los tres casos la condición que determina el tipo de interés del crédito es la misma, siendo distinta la que determina el tipo de interés de los depósitos, aunque en ningún caso desaparece la característica de separabilidad entre crédito y depósitos (13).

2. En el modelo estándar no se contemplan elementos de competencia entre las instituciones bancarias. Si bien dicha competencia ha sido históricamente reducida —al menos, la que se ha canalizado vía precios—, la actitud de bancos y cajas de ahorro en los últimos años hace imprescindible la consideración de este aspecto en futuros trabajos.
3. No se ha tenido en cuenta la existencia de incertidumbre en las variables que rodean la actividad bancaria (14). Por tanto, en la versión que se ha presentado en este estudio, no hay cabida para un racionamiento de equilibrio a la «Stiglitz-Weiss» y el tipo de interés del crédito no depende de consideraciones relativas al riesgo del mismo. En consecuencia, el efecto negativo, que parece haber tenido el nivel de actividad sobre los tipos de interés activos sería difícilmente justificable en el marco de este modelo.

Asimismo, la ausencia de incertidumbre impide distinguir entre variables esperadas y realización efectiva de las mismas, que acercaría el modelo a la realidad al permitir a las entidades bancarias ajustar y reordenar su balance en función de las desviaciones de las variables exógenas con respecto a los valores esperados (15). De esta manera se podría recoger la capacidad de que disponen los intermediarios para influir sobre la actividad real, mediatizando en ocasiones algunas medidas adoptadas por las autoridades económicas.

Sin embargo, el problema fundamental que tiene el modelo del capítulo II se refiere a la *separabilidad* implícita entre las decisiones que determinan el tipo de interés activo y las que establecen el tipo pasivo, aunque ésta no sea una característica exclusiva de este modelo. Otros

(13) Es posible, no obstante, que una consideración del tamaño distinta a la que realiza Monti proporcione resultados diferentes.

(14) El modelo de Klein (1971) sí considera ampliamente este aspecto.

(15) En esta línea se encuentran los trabajos de G. A. Dymski (1988) y N. Gottfries *et al.* (1989).

muchos de los que existen en la literatura sobre comportamiento bancario incorporan esta propiedad.

La *separabilidad entre las decisiones relativas al mercado de créditos y el de depósitos* es consecuencia de la hipótesis de que la empresa bancaria tiene capacidad de fijar precios en todos los mercados en los que opera, salvo en uno de ellos, en el cual es precio-aceptante. Ello induce a que el tipo de interés de este mercado se constituya en el ingreso marginal/coste marginal relevante para los restantes mercados, sin necesidad de que haya una relación entre ellos.

La separabilidad implica que los departamentos que determinan las estrategias de activo y pasivo de cada entidad podrían realizar su gestión de forma independiente el uno del otro, pues les bastaría con observar el tipo de interés del mercado interbancario y las condiciones de sus respectivos mercados —las funciones $I(.)$ y $d(.)$ —. Sin embargo, la práctica bancaria y la importancia cuantitativa de los recursos que provienen del sector privado no financiero inducen a pensar que existe una estrecha relación entre las decisiones relativas al precio de los créditos y el coste de obtener fondos en el mercado de depósitos.

Por otra parte, esta independencia entre activo y pasivo no permite que los intermediarios bancarios elijan la distribución de sus fuentes financieras —depósitos o financiación interbancaria—, ya que, una vez establecido el tamaño del activo, dado por el volumen de créditos y activos invertidos en cubrir los coeficientes de caja e inversión, los préstamos interbancarios se obtienen por diferencia entre la cuantía total del activo y la financiación vía depósitos, habiéndose determinado ambos por condicionamientos externos a la propia entidad: $I(.)$, $d(.)$ y r_I . De esta manera, como señala Dymski (1988), el sector bancario tendería a ajustarse de forma pasiva a alteraciones externas, con escasa capacidad de influir sobre la actividad económica.

Estas implicaciones, que se derivan de la existencia de separabilidad entre el mercado de crédito y el de depósitos, hacen que el modelo estándar presentado en el capítulo II resulte poco adecuado para recoger las prácticas bancarias que determinan los tipos de interés activos y pasivos.

IV

OTROS ENFOQUES

Tanto el análisis de las deficiencias del modelo estándar como los resultados empíricos del capítulo anterior ponen de manifiesto la necesidad de explorar otros enfoques teóricos —al margen del paradigma de separabilidad implícito en los modelos de Klein y Monti— y relaciones empíricas alternativas que muestren una mayor congruencia con los datos y con prácticas que son habituales en el negocio bancario.

IV.1. Ecuaciones alternativas para el tipo de interés activo de bancos y cajas de ahorro

La importancia que se concede dentro de la actividad bancaria al margen financiero entre tipos activos y pasivos y el hecho de que muchas decisiones se adopten en función del efecto que determinadas acciones tienen sobre dicho margen, inducen a pensar que esta variable debería jugar un papel importante en el proceso de fijación de tipos de interés por parte de los intermediarios bancarios (1). Sin embargo, en el modelo estándar, el margen en las operaciones de crédito-depósitos es una combinación lineal de $[II.8]$ y $[II.9]$, pero no es un elemento que influye en la determinación de r_L^* o r_D^* .

Dado que las ecuaciones del tipo activo son las que ofrecen peores resultados en términos de criterios estadísticos e interpretabilidad económica, se ha explorado otro tipo de relaciones empíricas basadas en la determinación de dicho tipo de interés como un margen sobre el tipo pasivo. Las ecuaciones que se presentan en los cuadros IV.1 y IV.2 reco-

(1) Para algunos autores [véase Martínez Méndez (1991)], el diferencial de intereses activos y pasivos es la variable fundamental con la que cuentan los bancos para alcanzar sus objetivos sobre rentabilidad del capital a corto plazo.

gen los resultados más satisfactorios de los ensayos realizados en esta dirección. Puede anticiparse que dichos resultados justifican la búsqueda de modelos teóricos, congruentes con los mismos, en los que no exista independencia entre tipos de interés activos y pasivos.

De acuerdo con las estimaciones que se recogen en dichos cuadros, tanto bancos como cajas de ahorro fijan el tipo de interés de los créditos que conceden como un margen sobre el tipo medio de sus pasivos monetarios —el parámetro de largo plazo de esta variable está próximo a la unidad en ambas ecuaciones—, modificando dicho margen en función de las condiciones del mercado interbancario. Así, una elevación de un punto en el tipo de las operaciones a tres meses en dicho mercado provoca una elevación de 0,14 puntos en el diferencial de tipos activos y pasivos.

En el caso de las cajas de ahorro, además, es preciso introducir en la ecuación el nivel legal del coeficiente de inversión para recoger el proceso de reducción gradual que ha venido registrando el diferencial entre el tipo del crédito y el de los pasivos monetarios desde 1984 (véase el gráfico IV.1) (2). Así, estas entidades compensaron la menor rentabilidad de los activos con los que cubrían el coeficiente de inversión con un mayor diferencial entre tipos activos y pasivos en las inversiones que no estaban sometidas a regulación.

En la banca privada, el margen que en promedio se ha mantenido relativamente estable a lo largo de la década de los ochenta (3) se ha situado en un nivel más bajo desde el año 1988 (gráfico IV.2). Este hecho queda recogido en la ecuación mediante la variable escalón S188, al manifestarse este descenso en el margen como un cambio en el valor de la constante, en el primer trimestre de 1988, cuando se estima la regresión de largo plazo recursivamente.

En el gráfico IV.3 se presentan los resultados de la estimación recursiva del modelo con mecanismo de corrección del error del tipo activo de la banca. Según puede observarse, el estrechamiento del margen que ha venido produciéndose desde 1988 da lugar a una cierta evolución en el valor de los parámetros de la ecuación que sólo adquiere cierta magnitud a partir del primer trimestre de 1990. No obstante, los residuos y el contraste de Chow indican que la ecuación continúa siendo estable en ese período. Podría decirse, a la luz de estos resultados, que la disminución del diferencial de tipos de interés en las operaciones crédito-pasivos monetarios observado en 1990 no es sino una intensificación del proceso ya iniciado en 1988,

(2) Sólo puede aceptarse la existencia de una relación de largo plazo (relación de cointegración) cuando se incluye el coeficiente de inversión en la ecuación. Si se excluye esta variable, no existe una relación de cointegración entre las restantes.

(3) No obstante, esta estabilidad puede haber sido el resultado de la interacción de fenómenos con efectos contrapuestos. Véase Martínez Méndez (1991), cap. X.

IV.1. ECUACION PARA EL TIPO DE INTERES ACTIVO (Banca privada)

Relación de largo plazo

$$rlb_t = 7,36 - 0,51 S188_t + 0,14 r3m_t + 0,94 rdb_t + u_t$$

Período: 1982.I-1989.IV

$$R^2 = 0,97 \quad u = 0,23 \quad DW = 1,21 \quad DFA = -3,63$$

Correlograma de los residuos:	0,36	0,01	-0,14	-0,45
(Desfases):	(1)	(2)	(3)	(4)

Ecuación con mecanismo de corrección del error

$$rlb_t = 0,19 \quad rlb_{t-1} - 0,71 [rlb - 7,36 + 0,51 S188 - 0,14 r3m - 0,94 rdb]_{t-1} +$$

(2,49) (4,30)

$$+ 0,12 \quad r3m_t + 0,92 \quad rdb_t + v_t$$

(6,49) (5,51)

Período: 1982.II-1989.IV

$$R^2 = 0,92 \quad v = 0,18 \quad LM(3) = 2,37 \quad B-J(2) = 0,41$$

RESIDUOS NORMALIZADOS

Nota: Los t-ratios de los parámetros de la ecuación con mecanismo de corrección del error se dan entre paréntesis. DW es el estadístico Durbin-Watson, DFA es el test de Dickey-Fuller aumentado, LM(n) es un contraste de correlación serial y B-J(n) es el test de normalidad de Bera-Jarque. Los dos últimos se distribuyen según una gi-dos con n grados de libertad bajo la hipótesis nula.

IV.2. ECUACION PARA EL TIPO DE INTERES ACTIVO (Cajas de ahorro)

Relación de largo plazo

$$rlca_t = 5,94 + 0,14 \, r3m_t + 1,05 \, rdca_t + 0,03 \, ica_t + u_t$$

Período: 1982.I-1989.IV

$$R^2 = 0,92 \quad u = 0,29 \quad DW = 1,01 \quad DFA = -5,09$$

Correlograma de los residuos:	0,48	-0,03	-0,43	-0,66
(Desfases):	(1)	(2)	(3)	(4)

Ecuación con mecanismo de corrección del error

$$rlca_t = 0,27 \, rlca_{t-1} - 0,32 [rlca - 5,94 - 0,14 \, r3m - 1,05 \, rdca - 0,03 \, ica]_{t-1} + \\ (2,36) \quad (2,81) \\ + 0,05 (\, r3m_t + 0,5 \, r3m_{t-1}) + 0,55 (\, rdca_t + rdca_{t-1}) + v_t \\ (3,80) \quad (4,05)$$

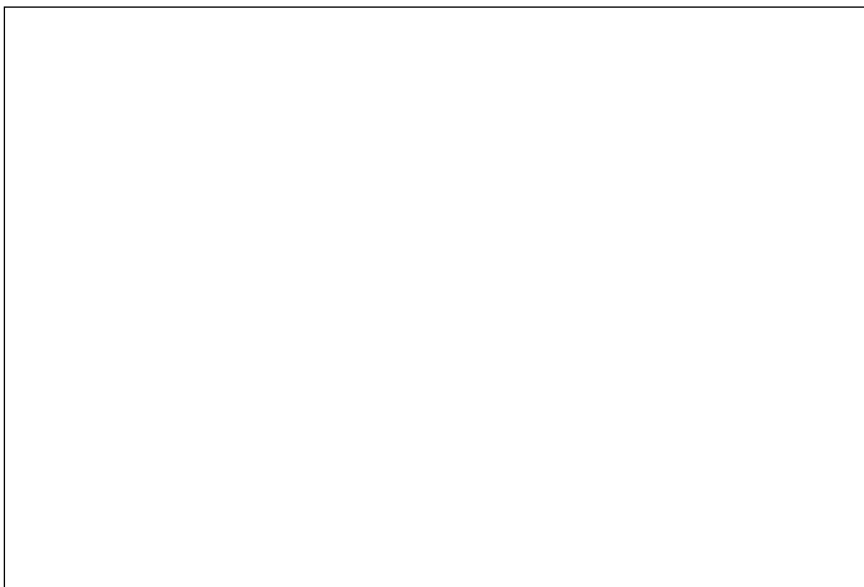
Período: 1982.II-1989.IV

$$R^2 = 0,76 \quad v = 0,16 \quad LM(3) = 3,60 \quad B-J(2) = 3,56$$

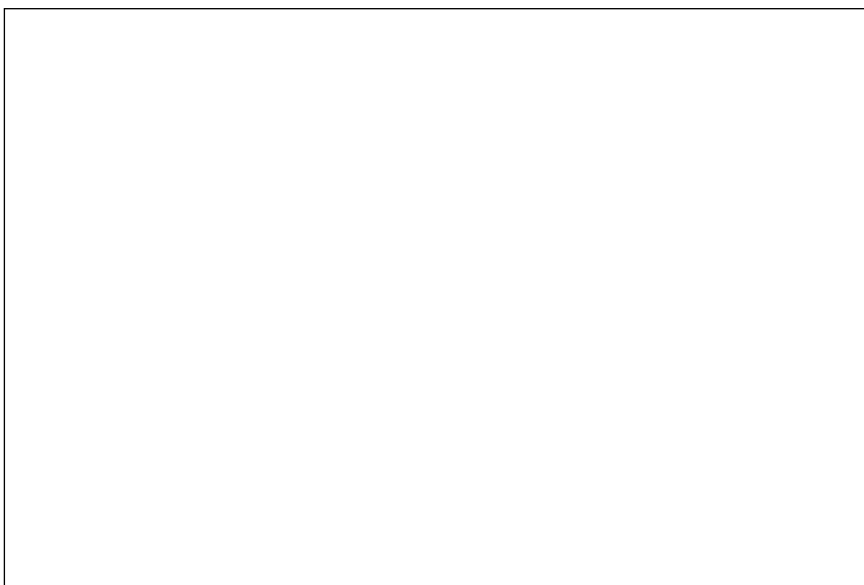
RESIDUOS NORMALIZADOS

Nota: Los t-ratios de los parámetros de la ecuación con mecanismo de corrección del error se dan entre paréntesis. DW es el estadístico Durbin-Watson, DFA es el test de Dickey-Fuller aumentado, LM(n) es un contraste de correlación serial y B-J(n) es el test de normalidad de Bera-Jarque. Los dos últimos se distribuyen según una gi-dos con n grados de libertad bajo la hipótesis nula.

**IV.1. NIVEL DEL COEFICIENTE DE INVERSION Y MARGEN
ENTRE TIPOS ACTIVOS Y PASIVOS
(Cajas de ahorro)**

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for content related to section IV.1.

IV.2. DIFERENCIAL ENTRE TIPOS ACTIVOS Y PASIVOS

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for content related to section IV.2.

NOTA: El nivel del coeficiente de inversión y el margen de tipos de interés tienen distintas escalas.

**IV.3. ESTIMACION RECURSIVA DE LA ECUACION DEL TIPO ACTIVO
(Banca privada)**

Coefficiente del MCE	Coefficiente de $\Delta r_{lb} (t-1)$
Coefficiente de Δr_{3m}	Coefficiente de Δr_{db}
Test de Chow 1 período por delante (5 %)	Residuos y banda $\pm 2\sigma$

año en el que empezó a dejarse sentir el aumento en la remuneración que ofrecían los bancos por las cuentas corrientes, tras su liberalización en 1987. Este aspecto se comenta más detenidamente en la sección V.4.

En el gráfico IV.4 se presenta la estimación recursiva de la ecuación del tipo de activo de las cajas de ahorro, en la cual no se aprecian signos de inestabilidad en los tres últimos años.

Un rasgo que diferencia las ecuaciones de bancos y cajas de ahorro es la velocidad de ajuste ante desviaciones de su senda de equilibrio a largo plazo. Así, los bancos corrigen un 70 % de la desviación en un trimestre, mientras que esta corrección es sólo de un 30 % en las cajas. Asimismo, la respuesta a corto plazo del tipo de interés del crédito ante variaciones en los tipos del mercado interbancario es más rápida en la banca. Igualmente ocurre con las modificaciones en el tipo de los pasivos monetarios, que dan lugar a cambios inmediatos en el precio del crédito concedido por los bancos (0,92 puntos por cada punto de variación en *rdb*), mientras que en las cajas, una repercusión total requiere dos trimestres.

Si se comparan las ecuaciones de tipos activos de los cuadros IV.1 y IV.2 con las que se han presentado en el apartado III.3.1, se observa una importante reducción en la desviación estándar de los residuos de las primeras con respecto a las segundas —tanto en el modelo con mecanismo de corrección del error como en la regresión de largo plazo—. Por otra parte, en las ecuaciones que incluyen el tipo pasivo como variable explicativa, las desviaciones respecto a las sendas de largo plazo no perduran en el tiempo, como ocurría en el caso de las estimaciones presentadas en el capítulo tercero (véanse los gráficos III.2 y III.3). Parece, por tanto, que la capacidad explicativa de las ecuaciones que incluyen los tipos pasivos es notablemente superior a la de aquellas que no los incluyen.

IV.2. Modelos en los que no existe separabilidad

Los resultados empíricos del apartado anterior justifican la búsqueda de modelos teóricos, congruentes con los mismos, en los que no exista independencia entre tipos de interés activos y pasivos. Por ello, esta sección se dedica a presentar algunos modelos cuya característica común es que no existe separabilidad entre las decisiones relativas al mercado de créditos y el de depósitos.

Una primera vía que permite ligar los tipos activos y pasivos en una ecuación de comportamiento es la introducción de *incertidumbre en el mercado de créditos y/o depósitos*. En esta línea se encuentran los modelos siguientes:

IV.4. ESTIMACION RECURSIVA DE LA ECUACION DEL TIPO ACTIVO (Cajas de ahorro)

Coeficiente del MCE	Coeficiente de $\Delta r_{lca}(t-1)$
Coeficiente de Δr_{3m}	Coeficiente de Δr_{dca}
Test de Chow 1 período por delante (5 %)	Residuos y banda $\pm 2\sigma$

Tobin (1982)

Aunque el objetivo del modelo de Tobin no es evitar el problema de la separabilidad, la introducción de incertidumbre en el volumen de depósitos y un coste adicional en la obtención de préstamos interbancarios conduce a la ausencia de independencia entre las decisiones de activo y pasivo.

Si un banco mantiene una posición defensiva neta en activos de gran liquidez con rentabilidad r , en previsión de retiradas inesperadas de depósitos, la probabilidad de que incurra en una posición defensiva negativa (los saldos deudores en activos muy líquidos superen a los acreedores) dependerá del volumen de créditos que concede y de la función de distribución de los depósitos.

En caso de incurrir en dicha posición negativa el banco obtiene los fondos que necesita con un coste adicional b , de manera que el coste marginal esperado de obtener recursos para atender un mayor volumen de préstamos no es r , como sucedía en el modelo estándar, sino $r + b F(X)$, siendo $X = D_0 - D$ la cuantía en que pueden reducirse los depósitos por debajo del nivel medio esperado D_0 , hasta alcanzar una posición defensiva neta igual a cero, y $F(X)$ la función de distribución de esta variable.

Por tanto, el coste marginal de los créditos es función del nivel medio esperado de los depósitos D_0 que, por supuesto, es función del tipo de interés que el banco ofrezca por ellos, de forma que la expresión [II.8] quedaría de la forma siguiente:

$$r_L + \frac{1}{L} = r + b F [D_0(r_D) - D] + c_1 \quad \text{[IV.1]}$$

Dymski (1988)

El modelo de Dymski se inspira en el de Tobin y, aunque incorpora algunos elementos relevantes como la distinción entre períodos de planificación y períodos de ajuste, se basa en los mismos fundamentos de este último.

No obstante, merece ser destacada la descomposición de la posición defensiva neta en dos elementos: valores muy líquidos (S), con rentabilidad esperada s^e , y fondos tomados en préstamos (B) a un coste esperado b^e . Si en ambos mercados los intermediarios bancarios actúan como precio-aceptantes, una de las condiciones de equilibrio sería $b^e = s^e$. Sin embargo, Dymski señala un mecanismo por el cual pueden producirse situaciones en las que $b > s$, de manera que existe un coste adicional si se incurre en una posición defensiva negativa ($S < B$). En situaciones de

fuerte demanda de préstamos, ésta puede superar la oferta disponible en el mercado interbancario, elevándose b de tal forma que, finalmente, supere la rentabilidad s de los títulos valores. De esta forma, Dymski introduce de una manera relativamente endógena el sobrecoste que en el modelo de Tobin tenía un carácter totalmente exógeno.

La ecuación que determina el tipo de interés del crédito en el modelo de Dymski:

$$r_L \left(1 + \frac{1}{L} \right) = s^e + c_1 + (b^e - s^e) \left[F(\tilde{x}) + \tilde{x} f(\tilde{x}) \right] \quad [\text{IV.2}]$$

tiene la misma interpretación que la expresión [IV.1], siendo $(b^e - s^e)$ el coste adicional esperado por el banco si incurre en una posición defensiva negativa (4), lo que ocurrirá si el volumen de depósitos cae muy por debajo de su valor esperado y ha de incrementar su endeudamiento en el mercado interbancario.

Estos dos modelos ponen de manifiesto que es fundamental, para deshacer la separabilidad, que el coste marginal de la concesión de nuevos créditos varíe en función del volumen de depósitos captados por los bancos. Una segunda vía de obtener este resultado es mediante *la introducción de alguna restricción que ligue el mercado de crédito y el de depósitos*. En esta línea se encuentran los trabajos de Slovin & Shuska (1983) y Prisman *et al.* (1986).

Slovin-Shuska (1983)

Estos autores introducen una restricción de liquidez según la cual las entidades bancarias mantienen una cartera de títulos muy líquidos (B), de rentabilidad r , que no desean ver reducida por debajo de una proporción h del tamaño total del balance: $B \geq hD$ (5). Ello conduce a que, cuando la restricción es efectiva, las condiciones de Kuhn-Tucker que resuelven el problema de maximización se resumen en las ecuaciones siguientes:

$$r_L \left(1 + \frac{1}{L} \right) (1 - q - h) + hr = r_D \left(1 + \frac{1}{D} \right) \quad [\text{IV.3}]$$

$$D(r_D, r) (1 - q) - L(r_L, r, \text{otras}) = h D(r_D, r) \quad [\text{IV.4}]$$

donde [IV.4] es la restricción a la que se somete la entidad bancaria.

(4) La variable \tilde{x} tiene una interpretación similar a la de la X en el modelo de Tobin.

(5) En este modelo el balance es $R + B + L = D$.

Prisman et al. (1986)

En este modelo los autores incorporan, además de una restricción de liquidez, un coste explícito en la función objetivo motivado por el ajuste que es preciso realizar en las variables de decisión para evitar sobrepasar dicha restricción. La restricción de liquidez [IV.4] puede reescribirse en función de la variable aleatoria x , que recoge oscilaciones imprevistas en la demanda de crédito $l(.)$:

$$\tilde{L} = L + x; \quad L = l(r_L)$$

y en función de los tipos de interés fijados por las entidades bancarias, de forma que se obtiene:

$$D(1 - q - h) \quad \tilde{L} = L + x \quad g(r_L, r_D) \quad x$$

En caso de sobrepasar dicha restricción —por ejemplo, por un incremento imprevisto en la demanda de crédito—, el banco deberá obtener fondos adicionales a un tipo de interés penal r_p , fijado en la ventanilla de descuento. Las condiciones de primer orden en este modelo son:

$$L = - \left[r_p \quad \int_{g(r_L, r_D)} f(x) dx \right] \frac{dg}{dr_L} \quad [IV.5]$$

$$D = - \left[r_p \quad \int_{g(r_L, r_D)} f(x) dx \right] \frac{dg}{dr_D} \quad [IV.6]$$

siendo:

$$L = \frac{1}{r_L}; \quad D = \frac{1}{r_D}$$

$f(x)$ = función de densidad de la variable x .

En este modelo el coste marginal relevante para la elección de r_L y r_D , representado por los términos a la derecha de las igualdades, es el coste esperado de no sobrepasar la restricción. Este coste viene influido por el tipo de interés de los depósitos que determina el límite inferior de la integral, junto con el tipo de los créditos. Desaparece, por tanto, la dicotomía entre estos dos mercados.

Una tercera vía, algo distinta a las anteriores, de deshacer la separabilidad es la propuesta por Baltensperger (1980), que implica conside-

rar funciones de *costes operativos no separables en D y L*. Sin embargo, la forma en que se desarrolla el proceso de determinación de tipos de interés dentro del negocio bancario hace pensar que la interdependencia entre estas variables existe ya a nivel de ingresos y costes financieros.

IV.3. Un modelo alternativo al modelo estándar

De los modelos anteriores, el de Slovin & Shuska es el que, en mayor medida, preserva las hipótesis del modelo estándar de la sección tercera —manteniendo así la unidad del presente trabajo— y, al mismo tiempo, evita la implicación de la separabilidad entre crédito y depósitos. Por esta razón se ha elegido el enfoque de estos autores para proponer un modelo muy similar que, con algunas modificaciones, permita explicar el funcionamiento del sistema bancario español en la década de los ochenta.

La principal modificación consiste en la sustitución de la restricción de liquidez por otra referida a la financiación interbancaria, que no debe sobrepasar una proporción h del volumen de créditos concedidos. En un sistema bancario como el español, en el que una gran parte de la cartera de títulos se ha mantenido por motivos de coeficiente y , y por otra parte, el grado de liquidez del conjunto de la cartera ha sido reducido, resulta poco adecuada una restricción de liquidez como la que contemplan Slovin y Shuska en su modelo.

Entre los motivos que pueden inducir a las instituciones bancarias a no sobrepasar una restricción del tipo $FI \leq hL$ se encuentra el deseo por parte de éstas de mantener un cierto equilibrio, en cuanto a plazos y tipos de interés, entre sus fuentes de financiación y sus inversiones. Así, los fondos procedentes del mercado interbancario —cuyo coste es superior y registra una mayor fluctuación que el de los depósitos— suelen emplearse para atender aquellas inversiones cuyos tipos de interés están ligados a este mercado, de forma que se minimice el riesgo de intereses. Por otra parte, la financiación interbancaria se caracteriza por un elevado grado de rotación al ser, generalmente, una financiación de corto plazo. Por ello, una estrategia que trate de equilibrar los plazos medios de activo y pasivo llevará a las entidades a financiar gran parte de sus inversiones con recursos procedentes de depósitos, cuyo plazo de vencimiento medio es superior al de la financiación interbancaria.

Estas razones han podido inducir a los bancos hacia el mantenimiento de una restricción del tipo: $FI \leq hL$, siendo h un valor que ellos estable-

cen, tras un proceso de aprendizaje, en función de su experiencia y el tipo de negocio de cada entidad. Sin embargo, es difícil de justificar que las cajas de ahorro se hayan comportado de acuerdo con esta restricción por motivos de esta índole, dado que son prestamistas netos en el mercado interbancario.

En este caso, los saldos interbancarios han jugado un papel similar a la cartera de títulos en el modelo de Slovin & Shuska, es decir, han sido considerados por las cajas como activos de gran liquidez que les han permitido incrementar en cierta medida el grado de rotación de su activo —bastante reducido, en general, debido al mayor peso que tradicionalmente tienen en estas entidades los préstamos hipotecarios—. Por tanto, en la estrategia de funcionamiento de las cajas de ahorro ha tenido interés mantener una cierta proporción del activo, o del volumen de créditos, invertida en el mercado interbancario, es decir $FI = hL$.

El modelo que se describe a continuación no se altera en sus aspectos fundamentales al variar el signo de la desigualdad en la restricción, aunque algún signo se ve modificado.

IV.3.1. Banca privada

El balance de cada banco es el mismo que se ha descrito en el capítulo III, existiendo la obligación de cumplir el coeficiente de caja y el de inversión. Además, la entidad mantiene el volumen de su financiación interbancaria en un nivel inferior o igual a un porcentaje h de los préstamos concedidos:

$$FI = hL \quad [IV.7]$$

Los beneficios de este banco vienen dados por la expresión [II.3] y las funciones de demanda de crédito, oferta de depósitos y costes de explotación son las que se detallan en el capítulo III.

Las condiciones de primer orden que resultan de maximizar [II.3] sujeto a las restricciones [II.1], [II.2] y [IV.7] son las siguientes:

$$L - (1 - h) = 0 \quad [IV.8]$$

$$D - (1 - q - i) = 0 \quad [IV.9]$$

$$(1 - h)L - (1 - q - i)D = 0 \quad [IV.10]$$

donde:

$$L = \frac{L}{L} = r_L \left(1 + \frac{1}{L} \right) - r_i - c_1$$

$$D = \frac{D}{D} = r_1 - c_2 - q(r_1 - r_R) - i(r_1 - r_B) - r_D \left(1 + \frac{1}{D} \right)$$

Las expresiones [IV.8], [IV.9] y [IV.10] forman un sistema de tres ecuaciones y tres incógnitas: r_L , r_D y L , ya que $D = d(r_D, Z_D)$ y $L = l(r_L, Z_L)$, siendo Z_L y Z_D vectores de variables exógenas.

Cuando $L = 0$, es decir, la restricción no es efectiva, [IV.10] se verifica como desigualdad y las condiciones de primer orden son las ya conocidas del modelo estándar:

$$L = 0 ; \quad D = 0$$

Se obtiene en este caso el resultado de separabilidad entre el mercado de créditos y el de depósitos.

Cuando $L > 0$ la restricción es efectiva, de forma que la situación de equilibrio queda modificada por la restricción, las expresiones [IV.8], [IV.9] y [IV.10] se verifican todas como igualdad y el sistema puede reducirse a uno de dos ecuaciones en el que no aparece L :

$$\frac{L}{D} = -b \quad [IV.11]$$

$$b = \frac{D}{L} \quad [IV.12]$$

siendo:

$$b = \frac{(1-h)}{(1-q-i)} ; \quad b > 0 \quad [IV.13]$$

De acuerdo con [IV.12], la restricción [IV.7] obliga al banco a mantener una relación entre los depósitos que capta y el volumen de crédito que concede igual a un ratio b que viene definido por la expresión [IV.13].

Sustituyendo L y D por sus expresiones y recordando que $L = l(r_L, Z_L)$ y $D = d(r_D, Z_D)$, se obtiene un sistema de ecuaciones expresado en función de las variables r_L y r_D :

$$r_L = \mu_L \left\{ (c_1 + {}^b c_2) + (1 - {}^b) r_I + {}^b q (r_I - r_R) + \right. \\ \left. + {}^b i (r_I - r_B) + {}^b \left(1 + \frac{1}{D} \right) r_D \right\} \quad [\text{IV.11}]$$

$${}^b = \frac{d(r_D, Z_D)}{l(r_L, Z_L)} \quad [\text{IV.12}]$$

Las expresiones [IV.11] y [IV.12] o [IV.11] y [IV.12] forman un sistema de dos ecuaciones y dos incógnitas, r_L y r_D —las restantes variables son exógenas en este modelo—, cuya característica fundamental es la de que *no existe separabilidad* entre las decisiones que determinan el tipo de interés activo y las que determinan el tipo pasivo, sino que ambos tipos de interés se determinan de forma simultánea (6). Este sistema puede reescribirse de forma implícita como:

$$H_1(r_L, Z_L, r_D, Z_D, r_I, q, r_R, i, r_B, c_1, c_2, {}^b) = 0 \quad [\text{IV.11}]$$

$$H_2(r_L, Z_L, r_D, Z_D, {}^b) = 0 \quad [\text{IV.12}]$$

IV.3.2. Cajas de ahorro

El modelo parte del siguiente balance para una caja de ahorros cualquiera:

$$R + I + FI + L = D \quad [\text{IV.14}]$$

donde FI representa la posición activa neta en el mercado interbancario. De igual manera que la banca privada, las cajas de ahorro han de cumplir el coeficiente de caja y el de inversión de forma que se verifique [IV.2]. Además, mantienen una restricción de liquidez sobre el conjunto de sus inversiones, de manera que:

$$FI \leq hL \quad [\text{IV.15}]$$

El volumen total de depósitos D puede descomponerse en aquellos que tienen su tipo de interés regulado (DR) y los que lo tienen libre (DL), es decir:

$$D = DR + DL \quad [\text{IV.16}]$$

Los beneficios de esta caja de ahorros vienen dados por:

$$= r_R R + r_B I + r_I FI - r_D D - C \quad [\text{IV.17}]$$

(6) Nótese cómo esta simultaneidad en la determinación de los tipos de interés implica que las variables exógenas —por ejemplo, los coeficientes de caja y de inversión— pueden influir tanto sobre el tipo activo como sobre el tipo pasivo.

donde ahora r_D es función del nivel medio de los tipos de interés libres (r_{DL}) y regulados (r_{DR}), así como de la distribución de los depósitos:

$$r_D = R r_{DR} + L r_{DL} \quad [IV.18]$$

$$R = \frac{DR}{D}; \quad L = \frac{DL}{D}$$

Las funciones de demanda de crédito, oferta de depósitos y costes de explotación son las que se presentaron en el capítulo III.

Aunque ahora se distingue entre depósitos con tipo de interés libre y depósitos con tipo regulado, se considera que la variable de elección de las cajas de ahorro sigue siendo el tipo medio de ambos r_D (7). Por ello, se realiza la hipótesis simplificadora de que existe una función de oferta de depósitos para el volumen total de éstos que depende de dicho tipo medio.

Las condiciones de primer orden que permiten maximizar [IV.7] sujeto a las restricciones [II.21], [IV.14] y [IV.15] son las siguientes:

$$L - (1 + h) = 0 \quad [IV.19]$$

$$D - (1 - q - i) = 0 \quad [IV.20]$$

$$(1 + h) L - (1 - q - i) D = 0 \quad [IV.21]$$

De la misma manera que ocurría en el modelo de la banca privada, las decisiones de activo y pasivo son independientes cuando $\lambda = 0$ y la restricción [IV.21] se verifica como desigualdad.

Cuando la restricción es efectiva, $\lambda > 0$, el sistema ya no es separable y puede reducirse a uno de dos ecuaciones y dos incógnitas:

$$\frac{L}{D} = - \frac{ca}{\lambda} \quad [IV.22]$$

$$\frac{D}{L} = - \frac{ca}{\lambda} \quad [IV.23]$$

(7) La razón que justifica esta variable de elección es que las cajas de ahorro, como cualquier entidad bancaria, determinan su tipo de interés activo r_L en función del coste global del pasivo r_D y, dado el carácter exógeno de r_{DR} , R y L , elegir el valor óptimo de r_D es equivalente a elegir r_{DL} .

siendo:

$$^{ca} = \frac{(1 + h)}{(1 - q - i)}; \quad ^{ca} > 0$$

Estas expresiones constituyen un sistema de ecuaciones idéntico al que se ha obtenido para la banca, con la única diferencia de que ca sustituye a b . Expresándolo en función de r_L y r_D se obtiene:

$$r_L = \mu_L \left\{ (c_1 + ^{ca} c_2) + (1 - ^{ca}) r_i + ^{ca} q (r_i - r_R) + \right. \\ \left. + ^{ca} i (r_i - r_B) + ^{ca} \left(1 + \frac{1}{D} \right) r_D \right\} \quad [IV.22]$$

$$^{ca} = \frac{d(r_D, Z_D)}{l(r_L, Z_L)} \quad [IV.23]$$

cuya forma implícita es la siguiente:

$$H_1(r_L, Z_L, r_D, Z_D, r_i, q, r_R, i, r_B, c_1, c_2, ^{ca}) = 0 \quad [IV.22]$$

$$H_2(r_L, Z_L, r_D, Z_D, ^{ca}) = 0 \quad [IV.23]$$

En consecuencia, el modelo propuesto en esta sección permite entender el proceso de determinación de los tipos de interés activos y pasivos de bancos y cajas de ahorro como el resultado de implementar reglas de decisión óptimas, obtenidas a partir de un modelo de maximización del beneficio a corto plazo en el que las entidades ajustan el volumen de saldos interbancarios de acuerdo con una restricción que desean mantener. En dichas reglas de decisión —cuya forma implícita viene dada por las expresiones [IV.11] y [IV.12], en el caso de los bancos privados, y [IV.22] y [IV.23], para las cajas de ahorro— no existe separabilidad entre tipos activos y pasivos al estar ambos interrelacionados, produciéndose una determinación simultánea de los mismos.

IV.4. La forma reducida del modelo alternativo

IV.4.1. Banca privada

El sistema formado por las ecuaciones [IV.11] y [IV.12] —o [IV.11] y [IV.12]— puede escribirse en forma compacta como:

$$H(r, Z^b) = 0 \quad [IV.24]$$

siendo:

$$\mathbf{r} = \begin{bmatrix} r_L \\ r_D \end{bmatrix}; \quad \mathbf{H} = \begin{bmatrix} H_1() \\ H_2() \end{bmatrix}$$

$\mathbf{Z}^b = (Z_L, Z_D, r_i, q, r_R, i, r_B, c_1, c_2, \dots)^b = \text{variables exógenas.}$

Si consideramos que el modelo estructural [IV.24] tiene carácter estocástico, la forma reducida del mismo sería:

$$\mathbf{r} = \pi \mathbf{Z}^b + \mathbf{v}, \quad \mathbf{v} \sim D(\mathbf{o}, \Omega), \quad \Omega = \begin{bmatrix} 11 & 12 \\ 21 & 22 \end{bmatrix} \quad [\text{IV.25}]$$

donde la perturbación aleatoria \mathbf{v} se distribuye de acuerdo con una distribución D con media \mathbf{o} y matriz de varianzas-covarianzas Ω .

Se ha estimado esta forma reducida seleccionando un subconjunto de variables exógenas incluidas en \mathbf{Z}^b , que son aquellas que resultaron significativas en los ejercicios empíricos de los apartados III.3.2 y IV.1. Además, se ha supuesto que existen relaciones de cointegración entre las variables, por lo que [IV.25] se ha formulado como un modelo bivariente con mecanismos de corrección del error, siendo dichos mecanismos, e_d^b y e_i^b , las desviaciones respecto a las sendas de largo plazo que se presentan en los cuadros III.6 y IV.1 (véase la lista de variables en el Anexo).

En consecuencia, el conjunto de variables condicionantes que se ha utilizado en la estimación de la forma reducida irrestringida de la banca privada es:

$$\mathbf{Z}^b = [Z_D, (r_i - r_R), r_i, e_d^b, e_i^b]$$

Los resultados de estimar [IV.25] por mínimos cuadrados multivariantes se presentan en el cuadro IV.3. Tiene interés comparar estas estimaciones con una versión restringida de la misma que resulta del siguiente modelo estructural:

$$\begin{aligned} rdb_t = & \quad 10 \quad rdb_{t-1} + \quad 11 e_{d,t-1}^b + \quad 12 \quad rdp_t + \\ & + \quad 13 \quad r3m_t + \quad 14 \quad rper_t + \quad 1t \end{aligned} \quad [\text{IV.26}]$$

$$rlb_t = \quad 20 \quad rlb_{t-1} + \quad 21 e_{i,t-1}^b + \quad 22 \quad rdb_t + \quad 23 \quad r3m_t + \quad 2t$$

que es un sistema formado por las ecuaciones de los tipos activo y pasivo que mostraban una mayor coherencia con los datos —ver apartados IV.1 y III.3.2, respectivamente—.

**IV.3. FORMA REDUCIDA DEL SISTEMA DE ECUACIONES DE TIPOS DE INTERES
(Banca privada)**

	<i>Sin restricciones</i>		<i>Con restricciones (FIML)</i>	
	<i>rd</i>	<i>rl</i>	<i>rd</i>	<i>rl</i>
rlb_{-1}	0,07 (0,7)	0,28 (1,3)	0 (3,2)	0,24 (3,2)
rd_{-1}	(0,32) (2,0)	-0,01 (0,0)	0,38 (5,1)	0,29 (3,4)
$e^b_{l,-1}$	0,10 (0,8)	-0,51 (2,0)	0 (5,5)	-0,80 (5,5)
$e^b_{d,-1}$	-0,30 (2,6)	-0,50 (2,0)	-0,23 (2,1)	-0,17 (1,9)
$r3m$	0,05 (2,3)	0,17 (3,8)	0,05 (2,7)	0,17 (7,1)
$r3m_{-1}$	-0,01 (0,3)	0,05 (0,8)	0	0
rdp	0,26 (7,3)	0,20 (2,8)	0,24 (7,2)	0,18 (3,4)
rdp_{-1}	-0,03 (0,6)	0,01 (0,0)	0	0
$rper$	-0,04 (4,0)	-0,04 (1,3)	-0,05 (3,6)	-0,04 (2,0)
$rper_{-1}$	0,00 (0,0)	-0,03 (0,9)	0	0
v	0,09	0,20	0,10	0,21
R^2	0,90	0,89	0,89	0,87
B-J (2)	4,5	0,11	6,55	0,42
B-P-L (5)	11,6	5,57	8,66	7,45
log (verosimilitud)	-8,61		-8,34	
corr (v_1, v_2)	0,65		0,67	
LR (11)	-		8,33	
Período	1982.II-1989.IV		1982.II-1989.IV	

Nota: Debajo de cada coeficiente, entre paréntesis, se dan los t-ratios. B-P-L(n) es el estadístico de Box-Pierce-Ljung, B-J(n) el test de normalidad de Bera-Jarque y LR(n) el cociente de verosimilitud para contrastar las restricciones de sobreidentificación. Los tres últimos se distribuyen según una χ^2 de n grados de libertad, bajo la hipótesis nula.

En el cuadro IV.4 se presenta la estimación de esta forma estructural por dos métodos distintos —máxima verosimilitud (FIML) y mínimos cuadrados en tres etapas—, y en el cuadro IV.3 la correspondiente forma reducida con restricciones. Al comparar esta última con la del modelo alternativo sin restricciones [IV.24], que también se presenta en el cuadro IV.3), se observa que ambas son muy similares, sin que se rechacen

**IV.4. ESTIMACION SIMULTANEA DEL SISTEMA DE ECUACIONES
DE TIPOS DE INTERES
(Banca privada)**

	<i>Mínimos cuadrados en tres etapas</i>		<i>Máxima verosimilitud (FIML)</i>	
	<i>rdb</i>	<i>rlb</i>	<i>rdb</i>	<i>rlb</i>
rlb_{-1}		0,23 (3,1)		0,24 (3,2)
rdb_{-1}	(0,38) (5,0)		0,38 (5,2)	
$e^b_{l,-1}$		-0,78 (5,2)		-0,80 (5,5)
$e^b_{d,-1}$	-0,25 (2,3)		-0,23 (2,1)	
$r3m$	0,05 (2,7)	0,13 (6,9)	0,05 (2,7)	0,13 (7,1)
rdp	0,24 (7,1)		0,24 (7,3)	
$rper$	-0,05 (3,6)		-0,05 (3,6)	
rdb		0,79 (4,5)		0,77 (4,4)
R^2	0,10	0,17	0,10	0,17
B-J (2)	0,89	0,92	0,89	0,92
B-P-L (5)	7,21	0,31	6,55	0,42
log (verosimilitud)	8,34	7,33	8,66	7,45
Período	-8,34		-8,34	
	1982.II-1989.IV		1982.II-1989.IV	

Nota: Debajo de cada coeficiente, entre paréntesis, se dan los t-ratios. B-P-L(n) es el estadístico de Box-Pierce-Ljung y B-J(n) el test de normalidad de Bera-Jarque. Los dos últimos se distribuyen según una χ^2 de n grados de libertad, bajo la hipótesis nula.

las restricciones de sobreidentificación implícitas en [IV.26] respecto al modelo más general dado por la expresión [IV.24].

Por tanto, *el comportamiento bancario que se describe en el sistema de ecuaciones [IV.26] resulta coherente con el modelo alternativo del apartado IV.3*, en el que no existía independencia entre las decisiones de activo y de pasivo. En dicho modelo las instituciones bancarias mantenían una relación entre depósitos y créditos de forma que ello no implicase una apelación a la financiación interbancaria por encima de unos niveles deseados —en el caso de los bancos privados—, o que las inversiones en este mercado no descendieran por debajo de un cierto porcentaje de la inversión crediticia —en el caso de las cajas de ahorros—. Como resultado de ello, el comportamiento de las entidades derivaba hacia una determinación simultánea de los tipos de interés del crédito y de los depósitos.

Los resultados del cuadro IV.3 indican que este marco teórico no excluye un proceso de determinación de tipos de interés por parte de los bancos privados, según el cual: el tipo pasivo se fija en función de un tipo de interés alternativo —el de la deuda pública— y la pérdida de rentabilidad que implica el coeficiente de caja y, a su vez, el tipo de interés de los créditos se determina como un margen sobre el tipo pasivo, oscilando dicho margen de acuerdo con la situación del mercado interbancario.

IV.4.2. Cajas de ahorro

El sistema que forman las ecuaciones [IV.22] y [IV.23] debe completarse con la identidad [IV.18], que relaciona r_D y r_{DL} . Por tanto, el sistema cuya forma reducida debería estimarse es:

$$\mathbf{G}(\rho, \mathbf{Z}^{ca}) = \mathbf{0} \quad [IV.27]$$

siendo:

$$\rho = \begin{bmatrix} r_L \\ r_D \\ r_{DL} \end{bmatrix}; \quad \mathbf{G} = \begin{bmatrix} H_1() \\ H_2() \\ H_3() \end{bmatrix}$$

$$H_3() = r_D - R r_{DR} - L r_{DL}$$

$$\mathbf{Z}^{ca} = (Z_L, Z_D, r_i, q, r_R, i, r_B, c_1, c_2, r_{DR}^{ca}, r_R, L)$$

La estimación de la forma reducida sin restricciones de [IV.27], utilizando como variables exógenas aquellas que resultaron significativas en los ejercicios empíricos de los apartados III.3.2 y IV.1, incrementa el número de variables —al encontrarse ligadas por la identidad de forma no

lineal— de manera que el número de grados de libertad queda muy reducido si se intenta hacer una estimación lineal del sistema. Por ello, no se ha adoptado la estrategia de contrastación que se ha utilizado en el caso de la banca privada, ni tampoco se han estimado de forma conjunta las ecuaciones que determinan los tipos activo y pasivo de las cajas de ahorro que se proponían en los mencionados apartados y que se resumen a continuación:

$$\begin{aligned}
 rdica_t &= \alpha_{10} rdlca_{t-1} + \alpha_{11} e_{d,t-1}^{ca} + \alpha_{12} rdp_t + \alpha_{13} rper_t + \\
 &\quad + \alpha_{14} D187_t + \alpha_{15} D287_t + \alpha_{16} \epsilon_t \\
 rlica_t &= \alpha_{20} rlica_{t-1} + \alpha_{21} e_{l,t-1}^{ca} + \alpha_{22} (rdca_t + rdca_{t-1}) + \quad [IV.28] \\
 &\quad + \alpha_{23} (r3m_t + 0,5 r3m_{t-1}) + \alpha_{24} \epsilon_t \\
 rdca_t &= \alpha_L rdlca_t + \alpha_R rdrca_t
 \end{aligned}$$

donde e_d^{ca} y e_l^{ca} son las desviaciones de las sendas de largo plazo que se presentan en los cuadros III.7 y IV.2, respectivamente.

Este es un aspecto que queda pendiente para el momento en que se disponga de un mayor número de observaciones o se aborde la utilización de procedimientos de estimación no lineales.

No obstante, no parece aventurada la hipótesis de que el proceso de fijación de tipos de interés por parte de las cajas de ahorro, descrito por el sistema [IV.28], resulta compatible con un modelo de determinación simultáneo de los mismos como el que se ha presentado en IV.3.2. De acuerdo con éste, las entidades ajustan su balance de forma que puedan mantener una cierta proporción de sus inversiones en activos del mercado interbancario, lo que las sitúa en un marco en el que no existe separabilidad entre las decisiones de activo y pasivo.

V

ANALISIS DEL FUNCIONAMIENTO DEL MECANISMO DE TRANSMISION EN LA DECADA DE LOS OCHENTA

En este capítulo se analizan algunos aspectos del funcionamiento del mecanismo de transmisión en la década de los ochenta, en base a las ecuaciones de los cuadros III.6, III.7, IV.1 y IV.2. En el caso de la banca privada, este análisis podría realizarse, igualmente, a partir de las estimaciones del sistema [IV.26] —ver cuadro IV.4—, que son muy similares a las de las ecuaciones individuales.

V.1. La reducción en el coeficiente de inversión

El proceso de reducción del nivel del coeficiente de inversión ha tenido gran influencia sobre el margen entre tipos activos y pasivos que han mantenido las cajas de ahorro. A medida que ha ido reduciéndose dicho nivel, las cajas han ido admitiendo estrechamientos en el margen de tipos de interés entre su inversión crediticia libre y sus pasivos monetarios. En cambio, el hecho de que el nivel legal del coeficiente de inversión no aparezca en ninguna de las ecuaciones correspondientes a la banca privada indica que el efecto de dicho coeficiente ha sido de menor importancia en el caso de estas instituciones.

La razón de estas diferencias se encuentra en el distinto nivel que ha tenido el coeficiente de inversión obligatoria en ambos grupos de entidades, con anterioridad a 1987 (ver gráfico A.4 del Anexo). Así, mientras que la banca hubo de mantener un coeficiente en fondos públicos, inversiones especiales y deuda del Tesoro de una magnitud promedio en torno al 25-30 % durante dicho período, el nivel medio de las cajas fue del 45 %.

El hecho de que estas últimas tuvieran que destinar una cuantía tan importante de sus recursos a la inversión en activos cuya rentabilidad se encontraba por debajo de las condiciones generales del mercado (1) influyó, necesariamente, en el diferencial entre el tipo de interés al que concedían créditos y el coste que estaban dispuestos a soportar por la captación de nuevos recursos. Así, las cajas de ahorro compensaron la menor rentabilidad de los activos con los que cubrían el coeficiente de inversión con un mayor margen requerido en la actividad que no estaba sometida a regulación (véase gráfico IV.1) (2). Fue a partir del anuncio de una reducción sustancial de dicho coeficiente, ocurrido en el inicio de 1986, cuando las cajas admitieron una reducción en el diferencial de tipos activos y pasivos que ha convergido, desde el final de 1987, hacia niveles cercanos a los de la banca.

En cambio, la banca privada, que debía mantener una menor proporción de sus pasivos invertida en activos de baja remuneración, apenas mostró variaciones en sus decisiones de tipos de interés como resultado de modificaciones en el nivel legal del coeficiente de inversión. Así, el establecimiento del coeficiente de deuda del Tesoro en 1984, que supuso un incremento de unos diez puntos, no pareció tener efecto alguno sobre el margen de estas entidades. A ello debió contribuir el hecho de que los pagarés del Tesoro tuvieran, hasta finales de 1985, una rentabilidad atractiva para las entidades, ya que se emitían a tipos de mercado. De esta forma, la variable relevante para las decisiones de las entidades —el producto del nivel del coeficiente por la diferencia de rentabilidad respecto a un tipo de mercado (ver modelo estándar y modelo alternativo del apartado IV.3)— apenas debió sufrir variaciones.

El hecho de que el coeficiente de inversión haya jugado un importante papel en la explicación del comportamiento de las cajas, y no así en el de la banca, ayuda a entender el diferente grado de respuesta que ambos grupos de entidades mostraron en el año 1987, cuando se produjeron fuertes subidas en los tipos de interés del mercado interbancario. La banca optó por ampliar el margen en sus operaciones con el sector privado, intentando compensar el aumento de coste que estaba registrando la financiación interbancaria. En cambio, las cajas de ahorro ampliaron en menor medida dicho margen —elevando en una pequeña cuantía sus tipos activos y pasivos—, alentadas por el adelanto en el calendario de reducción del coeficiente de inversión que se produjo en el primer trimestre de 1987. Esta estrategia les permitió iniciar un proceso de expansión

(1) No obstante, la rentabilidad efectiva que obtenían bancos y cajas de ahorro en operaciones con el sector privado destinadas a cubrir el coeficiente de inversión era superior a la que figuraba en los contratos o en los títulos, pues solían pactarse diversas compensaciones para las entidades bancarias.

(2) Para una explicación más detallada de este argumento, véase Fuentes (1989).

en su inversión crediticia que, a partir de ese año —y hasta el inicio de los controles sobre el crédito—, ha crecido a ritmos superiores a los de la banca.

V.2. El coeficiente de caja

La evidencia empírica que se recoge en las ecuaciones de los cuadros III.6, III.7, IV.1 y IV.2 indica que la influencia del nivel del coeficiente de caja sobre los tipos de interés fijados por los bancos y cajas de ahorro ha sido mínima. No ha ocurrido así, en cambio, con su remuneración, que ha desempeñado un papel de cierta importancia en las decisiones de bancos y cajas de ahorro a la hora de fijar sus tipos pasivos. En los momentos en que se ampliaba el diferencial entre dicha remuneración y la rentabilidad que podría obtenerse invirtiendo las reservas bancarias a tipos de mercado —representados por el tipo de interés a tres meses del mercado interbancario—, la obtención de recursos vía depósitos se encarecía y, por tanto, los intermediarios bancarios tendían a compensar este mayor coste reduciendo el tipo de interés que estaban dispuestos a pagar por sus pasivos monetarios. No obstante, las estimaciones indican que la importancia cuantitativa de este efecto ha sido reducida.

Si bien, de acuerdo con los modelos teóricos, cabría esperar que las entidades hubieran tenido en cuenta tanto el nivel del coeficiente como su remuneración a la hora de planear su gestión de activo y pasivo, las reducidas variaciones que ha registrado el primero desde 1984 hasta 1990 —movimientos al alza o a la baja de poco más de un punto (ver gráfico A.5 del Anexo)— apenas han influido en las políticas de largo plazo de las entidades. Una vez que el nivel se había situado en torno a un 18-19 %, alteraciones de un punto resultaban marginales, aunque sí pudieron tener un efecto coyuntural.

No obstante, no deja de sorprender que el fuerte incremento que registró el coeficiente de caja al inicio de 1984 —aproximadamente de unos seis puntos— no supusiera efecto alguno sobre el tipo de interés de los pasivos monetarios (3) y/o sobre el margen. El incremento en la remuneración que se produjo de forma simultánea a la subida en el nivel, debió compensar el efecto que dicha subida pudo haber tenido sobre la cuenta de resultados de las entidades (4).

(3) De hecho, este tipo de interés continuó subiendo durante el primer semestre de 1984 (véase gráfico 2 del Anexo).

(4) Como ya se ha señalado, la variable relevante para las decisiones de las entidades que debería aparecer en las ecuaciones es el producto del coeficiente por el diferencial de rentabilidad respecto a un tipo de mercado, tanto en el caso del coeficiente de inversión como en el del coeficiente de caja. Sin embargo, las diversas pruebas empíricas con esta variable no mostraron resultados satisfactorios.

Por otra parte, la respuesta de la banca, y más recientemente la de las cajas de ahorro, ante la reforma en el coeficiente de caja que se produjo en 1984, ha ido más en la línea de una sustitución progresiva de la vía tradicional de captación de pasivo —los depósitos— por las cesiones de títulos públicos, que no son computables.

V.3. La transmisión desde los tipos de interés controlados por la autoridad económica hasta los tipos fijados por los intermediarios

De acuerdo con las ecuaciones de los cuadros IV.1 y IV.2, el tipo de interés del crédito responde 0,14 puntos a una variación de un punto en el tipo interbancario a tres meses, tanto en la banca privada como en las cajas de ahorro. Aunque este efecto es reducido, se estima con precisión y es bastante estable.

La escasa magnitud de esta respuesta debe ponerse en relación con el peso que tiene la financiación interbancaria en el conjunto del balance. En el sistema bancario español esta fuente de financiación representa en torno a un 18-20 % en la banca privada y un 4-5 % en las cajas de ahorro; valores muy por debajo de los que se registran en otros países como Alemania (30 %), Francia (40 %) o Suiza (25-28 %). En este punto, las instituciones españolas son más comparables a los bancos americanos, cuyos pasivos interbancarios representan un 11-12 % del tamaño del balance.

En las ecuaciones de los cuadros III.6 y III.7 el tipo del mercado interbancario no interviene en las relaciones de largo plazo que determinan los tipos de interés de los pasivos monetarios de bancos y cajas de ahorro. Tan sólo aparece como referencia para las entidades a la hora de establecer la pérdida de rentabilidad que conlleva un coeficiente de caja con una remuneración inferior a la del mercado y, en el caso de los bancos, a través de un efecto a corto plazo de escasa cuantía.

El motivo de esta ausencia del tipo interbancario en las relaciones de largo plazo que determinan los tipos pasivos podría ser el reducido grado de competencia que ha existido entre las entidades bancarias a lo largo de la década de los ochenta. Ello habría permitido tanto a los bancos como a las cajas de ahorro mantener un elevado poder de mercado sobre sus respectivas clientelas, que se habría traducido en unos tipos pasivos con un nivel muy por debajo de los tipos negociados en el mercado interbancario y que, consecuentemente, habrían mostrando un grado de respuesta muy reducido a las oscilaciones registradas en dicho mercado.

Por otra parte, el mercado interbancario sí ha influido de una manera indirecta en los tipos activos y pasivos de la banca privada y de las cajas de ahorro. Como se comenta más adelante, existe una estrecha relación entre los tipos pasivos y la rentabilidad media de los títulos de deuda pública. Generalmente, los tipos de emisión de estos títulos se determinan en función de los tipos negociados en el mercado interbancario, que es la referencia básica para un emisor como el Estado que, fundamentalmente, se ha financiado en el corto plazo. Ello induce una vía indirecta de influencia de las condiciones del mercado interbancario sobre los tipos pasivos y, a través de éstos, también sobre los tipos activos.

De acuerdo con las ecuaciones de los cuadros III.6 y III.7, los títulos de deuda que el Estado ha venido utilizando para financiar sus déficit presupuestarios se han constituido en instrumentos alternativos a los pasivos bancarios, desplazando a éstos en las carteras de los ahorradores. Ello ha inducido variaciones en torno a 0,4 puntos en el tipo pasivo de la banca privada y modificaciones de 0,2 puntos en el tipo medio de los pasivos monetarios de las cajas de ahorro (5), cuando el tipo de interés de la deuda pública se modificaba en un punto. Ello ha supuesto un canal adicional a través del cual las autoridades económicas han podido incidir sobre el coste de la financiación al sector privado. Así, a la influencia que el Banco de España ejerce sobre el tipo de interés del crédito mediante su intervención en el mercado interbancario, hay que añadir el efecto que produce la política de endeudamiento del Tesoro sobre los tipos pasivos de las entidades bancarias, y la consecuente presión que éstos ejercen sobre el precio del crédito (6). En la medida que exista una evolución semejante de los tipos de emisión de la deuda pública y de los tipos de interés del mercado interbancario, los bancos y las cajas de ahorro transmitirán las señales de las autoridades económicas al mercado de crédito en una cuantía mayor. En ausencia de esta coordinación, el proceso de transmisión se realizará de forma menos efectiva.

V.4. La reducción en los márgenes bancarios en los últimos años

Como ya se ha señalado, la disminución en el diferencial de tipos de interés entre el crédito y los pasivos monetarios de las cajas de ahorro

(5) El tipo de interés de los pasivos no sometidos a regulación antes de 1987 responde 0,4 puntos a las variaciones en el tipo de emisión de la deuda pública (véase el cuadro III.7). Sin embargo, estos pasivos apenas suponían un 50% del total de pasivos monetarios.

(6) Véase, en este sentido, Sanz (1987).

que se ha registrado en la segunda mitad de la década de los ochenta ha estado relacionada con el progresivo descenso en el nivel del coeficiente de inversión.

En el caso de la banca privada, se observa un deterioro en este diferencial desde la última parte del año 1987 (véase el gráfico IV.2), de forma que su nivel medio se sitúa medio punto por debajo del que tenía con anterioridad a esa fecha —de acuerdo con la estimación del coeficiente de la variable S188 que aparece en la ecuación del cuadro IV.1—.

Este hecho parece tener relación con el progresivo encarecimiento de los depósitos a la vista y depósitos a plazo muy corto que se produjo en la banca a partir de la liberalización de tipos de interés de marzo de 1987 (véase el gráfico V.1). En las cajas de ahorro este encarecimiento no ha tenido lugar hasta el año 1990.

Así, en 1988, en una coyuntura bajista de tipos de interés, los bancos respondieron con descensos apreciables en el tipo medio de sus operaciones crediticias, situándose éste un punto por debajo del nivel alcanzado al inicio de 1987 (gráfico A.1 del Anexo). En cambio, el coste medio de sus pasivos monetarios flexionó de forma más moderada, situándose, en el tercer trimestre de 1988, un cuarto de punto por encima del nivel que tenía al comenzar 1987 (gráfico A.2 del Anexo).

Las razones que subyacen a esta estrategia de los bancos parecen haber sido de índole diversa. Por un lado, la liberalización de 1987 supuso el inicio de una mayor competencia por los pasivos bancarios a muy corto plazo, que indujo esta caída moderada en el tipo medio del pasivo. Este incremento de la competencia entre los bancos tuvo bastante que ver con las expectativas suscitadas por la futura creación del Mercado Unico Europeo. Por otro lado, la situación de rápido crecimiento en la actividad económica y el consiguiente descenso en las cifras de morosos permitió a los bancos reducir sus tipos activos en una cuantía apreciable, coherente con el clima de optimismo que reinaba por la buena marcha de la economía y el aparente control de la inflación. Este descenso en los tipos activos comprimó el margen entre crédito y pasivos monetarios hacia su nivel más bajo en la década de los ochenta, en un intento por parte de la banca de dar respuesta al creciente aumento en la competencia que estaba produciéndose y que se preveía para el futuro.

El proceso de encarecimiento del pasivo ha continuado con posterioridad a 1988, en una coyuntura de alzas generalizadas en los tipos de interés y, desde finales de 1989, como consecuencia de un notable incremento en la competencia por el pasivo bancario, a raíz del lanzamiento de las «supercuentas» por parte del Banco Santander.

V.1. TIPOS PASIVOS: LIBRES Y REGULADOS

Banca

Cajas de ahorro

NOTA: El tipo de interés regulado es el tipo medio de los depósitos sometidos a regulación con anterioridad a marzo de 1987.

Como resultado de este proceso, el margen de tipos de interés entre el crédito y los pasivos monetarios de los bancos ha tendido a situarse, desde finales de 1987, en un nivel inferior al que fue habitual en años anteriores. Desde esta perspectiva, la reducción de márgenes que ha provocado la «guerra de las supercuentas» no es sino una intensificación del proceso de progresivo aumento en la competencia que viene registrando el sistema bancario en España en los últimos años.

VI

CONCLUSIONES

El objetivo principal de este trabajo era la obtención de ecuaciones empíricas que describieran las pautas que han guiado el proceso de fijación de tipos de interés por parte de las instituciones bancarias de nuestro país en la década de los ochenta.

Con este objetivo, se han presentado varias ecuaciones que serían coherentes con un enfoque teórico en la línea del trabajo de Klein (1971), que es relativamente estándar en la literatura sobre comportamiento bancario. De acuerdo con este enfoque, las decisiones que adoptan los intermediarios respecto a sus tipos de interés activos son independientes del nivel que tengan sus tipos pasivos, y viceversa.

En el trabajo se argumenta que la independencia entre las decisiones sobre tipos activos y pasivos conlleva una serie de implicaciones que no se corresponden con las prácticas habituales en el negocio bancario ni con los resultados empíricos disponibles. En cambio, ecuaciones en las que no existe separabilidad entre tipos de interés activos y pasivos manifiestan un comportamiento muy satisfactorio de acuerdo con criterios estadísticos.

Por ello, en el trabajo se presentan algunos enfoques alternativos al modelo estándar de Klein, cuya característica fundamental es la ausencia de separabilidad, y se propone uno de ellos para explicar algunos aspectos del comportamiento del sistema bancario español a lo largo de la última década.

De acuerdo con dicho marco teórico, las instituciones bancarias han mantenido una relación entre depósitos y créditos, de forma que ello no implicase una apelación a la financiación interbancaria por encima de unos niveles deseados —en el caso de los bancos privados—, o que la liquidez proporcionada por las inversiones en este mercado no descendiera por debajo de un cierto porcentaje de la inversión crediticia —en el caso de las cajas de ahorro—.

Los resultados empíricos ponen de manifiesto que este esquema de funcionamiento se ha decantado, en la práctica, en un proceso de determinación de tipos de interés por parte de las entidades bancarias en dos etapas. En una de ellas, los intermediarios fijan el tipo de sus pasivos monetarios en función de la rentabilidad de instrumentos alternativos a éstos —los títulos de deuda pública— y de una variable ligada al coeficiente de caja como es la pérdida de rentabilidad que se deriva por el hecho de ser su remuneración inferior a la del mercado. En una segunda etapa, las entidades fijan el tipo medio de la inversión crediticia como un margen sobre el coste de los pasivos monetarios y en función de los tipos de interés en el mercado interbancario.

La caracterización del proceso de fijación de tipos de interés por parte de bancos y cajas de ahorro a través de este esquema de decisiones resulta útil para analizar algunos aspectos del funcionamiento del mecanismo de transmisión en los últimos años.

Así, el elevado nivel del coeficiente de caja desde 1984 ha supuesto una escasa incidencia sobre los tipos fijados por los intermediarios bancarios. Estos han preferido moderar el coste del pasivo mediante la sustitución de una parte de los fondos que obtenían vía depósitos por otros pasivos que no eran computables en el coeficiente de caja.

En cambio, el proceso de reducción de los coeficientes de inversión ha tenido una especial trascendencia sobre el comportamiento de las cajas de ahorro, que han podido así liberar recursos para destinarlos a actividades mejor remuneradas, al tiempo que reducían su margen en las operaciones no reguladas con el sector privado.

La influencia de la autoridad monetaria en los tipos activos fijados por las entidades bancarias a través de las variaciones en los tipos del mercado interbancario ha sido reducida, aunque muy significativa en términos estadísticos. Los tipos pasivos, por su parte, han mostrado un comportamiento a largo plazo bastante desligado, en principio, de las condiciones del mercado interbancario. No obstante, éste ha tenido una incidencia en el coste de los pasivos monetarios a través del tipo de interés de la deuda pública, que ha estado, generalmente, muy ligado a los tipos interbancarios. Por esta vía, el nivel de tipos de interés que ha establecido la autoridad monetaria ha influido sobre el coste del pasivo bancario y, como resultado de ello, sobre el precio de la financiación al sector privado.

Por último, desde finales de 1987 la banca privada ha reducido el diferencial de tipos de interés entre el crédito y sus pasivos monetarios por debajo del nivel medio que había mantenido con anterioridad a esa fecha, como resultado de un progresivo incremento en el grado de competencia en nuestro sistema bancario.

BIBLIOGRAFIA

- BALTENSPERGER, E. (1980): «Alternative Approaches to the Theory of the Banking Firm», *Journal of Monetary Economics*, 6, 1-37.
- CUENCA, J. A. (1991): «La construcción de variables financieras para el análisis del sector monetario de la economía española», mimeo, Banco de España, Servicio de Estudios.
- DOLADO, J.; JENKINSON, T., and SOSVILLA-RIVERO, S. (1990): «Cointegration and Unit Roots: A Survey», *Journal of Economic Surveys*, 4, nº 3, 249-273.
- DYMSKI, G. A. (1988): «A Keynesian Theory of Bank Behavior», *Journal of Post-Keynesian Economics*, July, 499-526.
- ENGLE, R., and GRANGER, C. W. (1987): «Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing», *Econometrica*, 55, 251-276.
- FUENTES, I. (1989): «Evolución de los estados financieros de los bancos y cajas. Efectos sobre la transmisión de la política monetaria», documento SEBE EC/1989/62.
- GERTLER, M. (1988): «Financial Structure and Aggregate Economic Activity. An Overview», NBER, Working Paper nº 2559.
- GOTTFRIES, N.; PALMER, E., and PERSSON, T. (1989): «Regulation, Financial Buffer Stocks and Short-Run Adjustment. An Econometric Case-Study of Sweden, 1970-82», Elsevier Science Publishers B.V. North Holland.
- HENDRY, D. F. (1987): «Econometric Methodology: A personal perspective», cap. X en T. F. Bewley, ed., *Advances in Econometrics* (Cambridge University Press, New York).
- KLEIN, M. A. (1971): «A Theory of the Banking Firm», *Journal of Money, Credit and Banking*, May, 205-218.
- MARTINEZ MENDEZ, P. (1991): *Los beneficios de la banca, 1970-1989*, Banco de España.
- Mc KINNON, J. (1990): «Critical Values for Cointegration Tests», University of California, San Diego, Discussion Paper 90-94.

- MONTI, M. (1973): «A Theoretical Model of Bank Behavior and its Implications for Monetary Policy», Société Universitaire Européenne de Recherches Financières, Reimpresión de *L'Industria*, nº 2, 1971.
- PRISMAN, E. Z.; SLOVIN, M. B., and SHUSKA, M. E. (1986): «A General Model of the Banking Firm Conditions of Monopoly, Uncertainty and Recourse», *Journal of Monetary Economics*, 17, 293-304.
- REPULLO, R. (1990): «La reforma del coeficiente de caja: una nota técnica», *Boletín Económico*, Banco de España, abril.
- SANTOMERO, A. (1984): «Modelling the Banking Firm», *Journal of Money, Credit and Banking*, 16, nº 4, November.
- SANZ, B. (1987): «Dificultades y posibilidades de la política monetaria. Déficit público y sector exterior. El papel de los pagarés del Tesoro», *Papeles de Economía Española*, 32.
- SLOVIN, M. B., and SHUSKA, M. E. (1983): «A Model of the Commercial Loan Rate», *The Journal of Finance*, 38, nº 5, December.
- TOBIN, J. (1982): «The commercial Banking Firm: A simple Model», *Scandinavian Journal of Economics*, 84, 495-530.

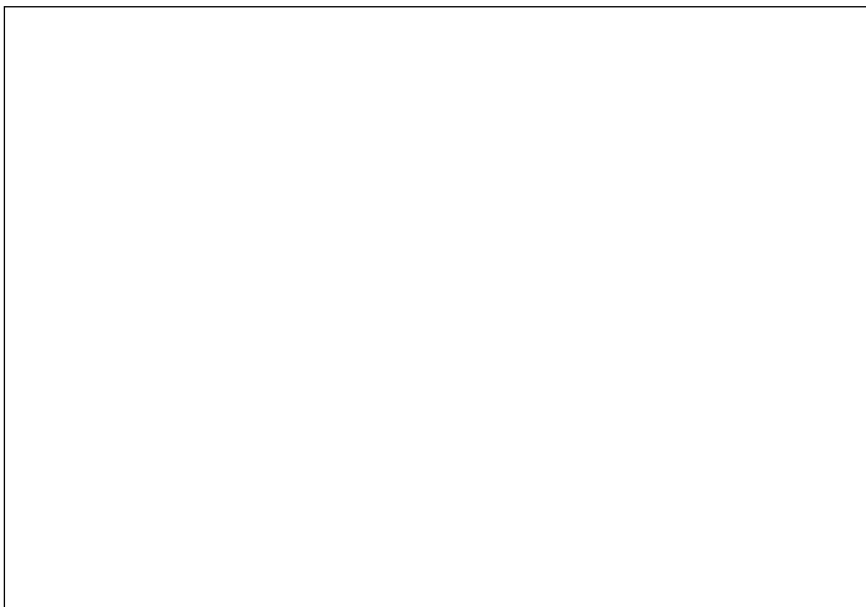
A N E X O

LISTA DE VARIABLES

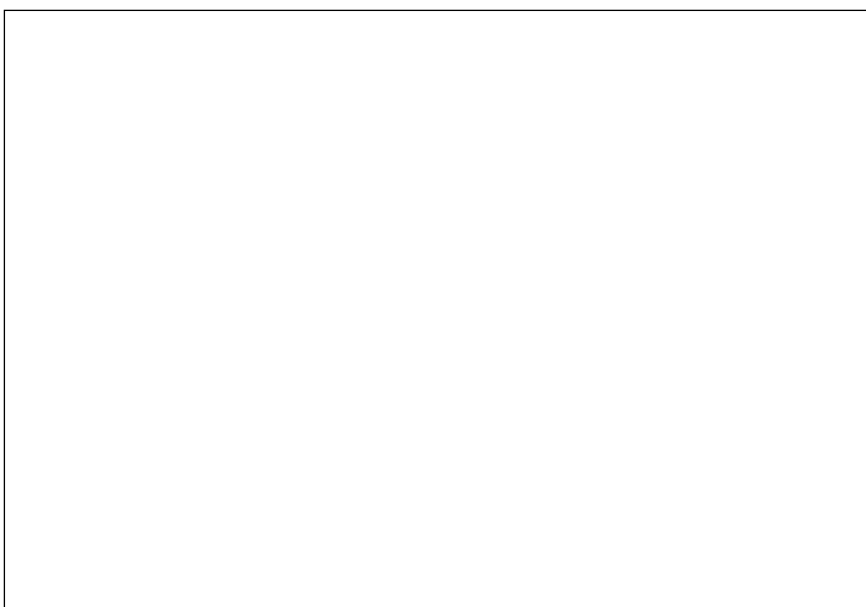
- D187: variable impulso con valor uno en 1987.I y cero en las restantes observaciones.
- D287: variable impulso con valor uno en 1987.II y cero en las restantes observaciones.
- e^b_d : desviación respecto a la senda de largo plazo del tipo pasivo de la banca privada ($rdb - 2,45 - 0,43 rdp + 0,05 rper$).
- e^b_i : desviación respecto a la senda de largo plazo del tipo activo de la banca privada ($rlb - 7,36 + 0,51 S188 - 0,14 r3m - 0,94 rdb$).
- e^{ca}_d : desviación respecto a la senda de largo plazo del tipo pasivo libre de las cajas de ahorro ($rdlca - 5,56 + 1,32 S187 + 1,89 S287 - 0,41 rdp + 0,07 rper$).
- e^{ca}_i : desviación respecto a la senda de largo plazo del tipo activo de las cajas de ahorro ($rlca - 5,94 - 0,14 r3m - 1,05 rdca - 0,03 ica$).
- ib: nivel legal del coeficiente de fondos públicos, inversiones especiales y deuda del Tesoro que debían cumplir los bancos privados.
- ica: nivel legal del coeficiente de fondos públicos, inversiones especiales y deuda del Tesoro que debían cumplir las cajas de ahorro.
- p: índice de precios al consumo.
- q: nivel legal del coeficiente de caja.
- rb: tipo de interés de las obligaciones emitidas por empresas no financieras.
- rdb: tipo medio de los pasivos monetarios de la banca.
- rdca: tipo medio de los pasivos monetarios de las cajas de ahorro.
- rdlca: hasta marzo 1987: tipo de interés de los pasivos monetarios de las cajas que no estaban regulados; desde marzo 1987: tipo medio de todos los pasivos monetarios de las cajas (desde esta fecha todos los tipos pasivos tienen liberalizado su tipo de interés).
- rdp: tipo medio de emisión de pagarés del Tesoro, letras del Tesoro y deuda negociable del Estado a medio y largo plazo.
- re: media ponderada de los tipos de interés en el euromercado de varias monedas.
- rlb: tipo de interés del crédito concedido por la banca.

- r_{lca}: tipo de interés del crédito concedido por las cajas de ahorro.
- r_{per}: pérdida de rentabilidad por el coeficiente de caja ($r_{3m} - rr$).
- rr: remuneración media del coeficiente de caja.
- r_{3m}: tipo de interés de las operaciones de depósito a tres meses en el mercado interbancario (tipo anual equivalente).
- S188: variable escalón con valor igual a uno desde 1988.I y valor cero en el período anterior.
- S187: variable escalón con valor uno desde 1987.I y cero en el período anterior.
- S287: variable escalón con valor igual a uno desde 1987.II y valor cero en el período anterior.
- tc: posición nominal efectiva de la peseta frente a la CEE.
- y: PIB real.

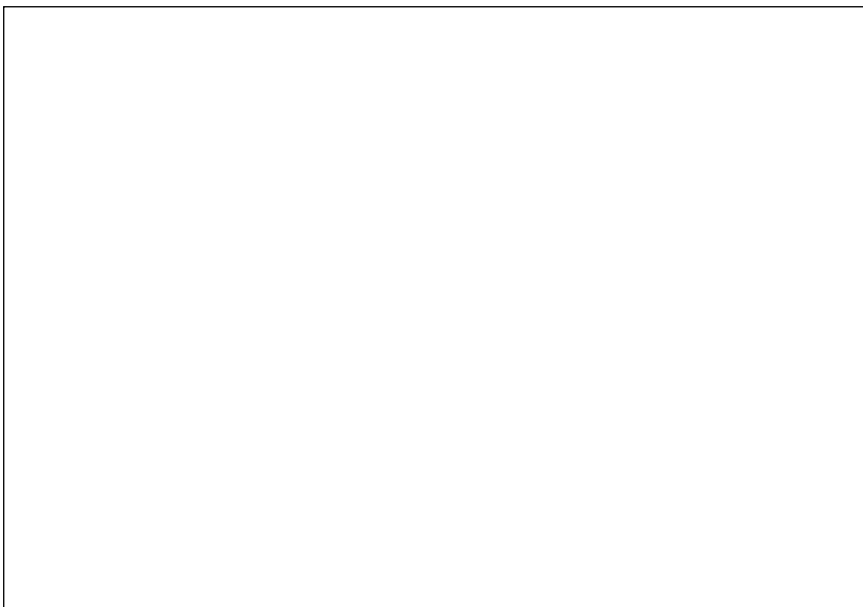
A.1. TIPO DE INTERES DEL CREDITO

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for text or a diagram related to the section header.

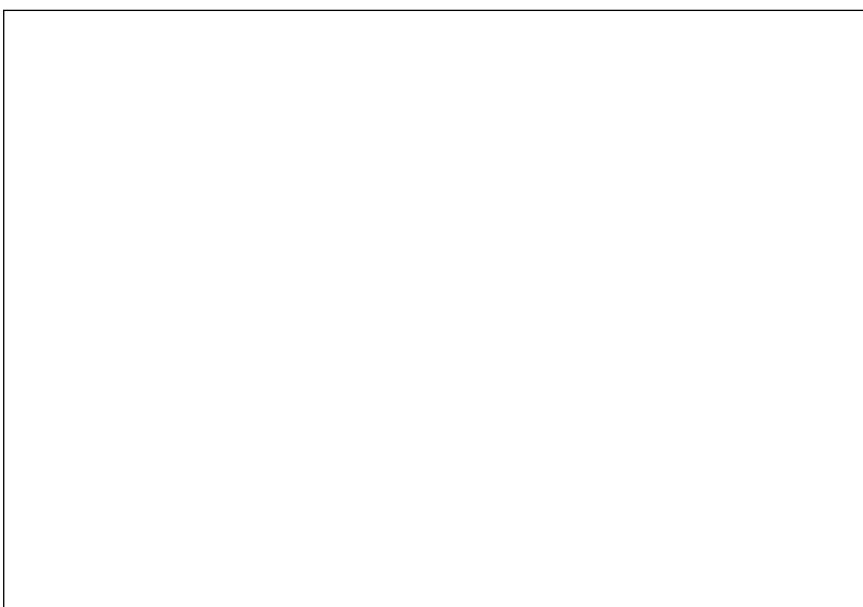
A.2. TIPO DE INTERES DE LOS PASIVOS MONETARIOS

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for text or a diagram related to the section header.

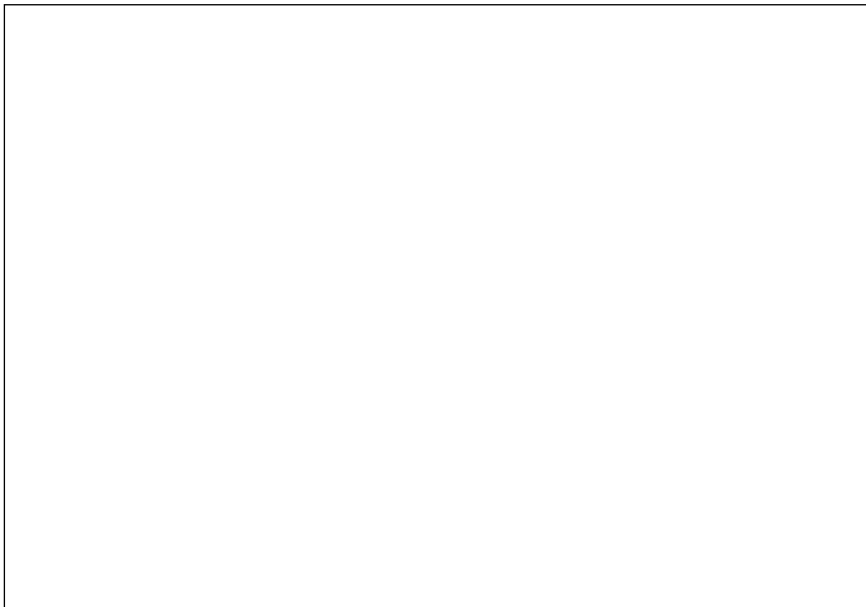
A.3. TIPO DE INTERES INTERBANCARIO Y TIPO DE LA DEUDA PUBLICA

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for text or content related to the section header above it.

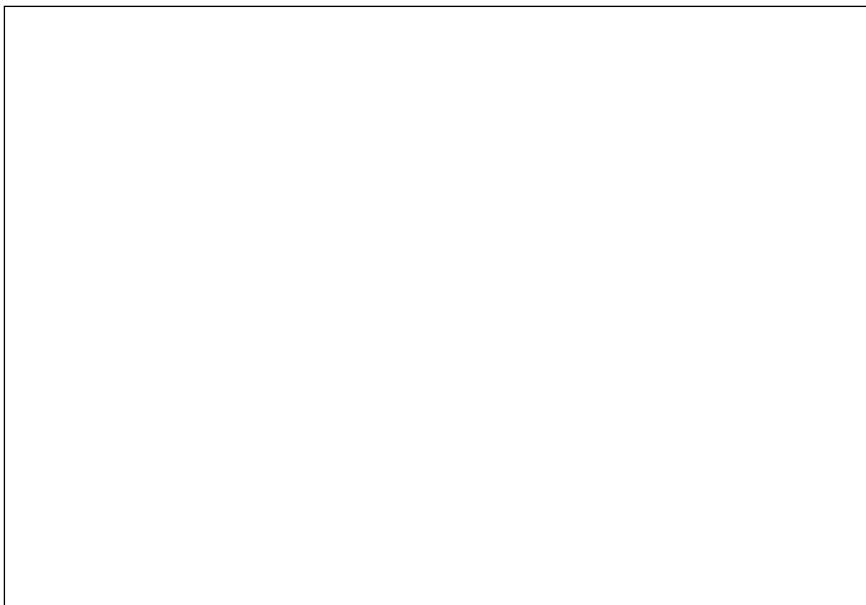
A.4. NIVEL LEGAL DEL COEFICIENTE DE INVERSION

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for text or content related to the section header above it.

A.5. NIVEL LEGAL Y REMUNERACION DEL COEFICIENTE DE CAJA



A.6. RENTABILIDAD PERDIDA POR EL COEFICIENTE DE CAJA ($r_{3m} - rr$)

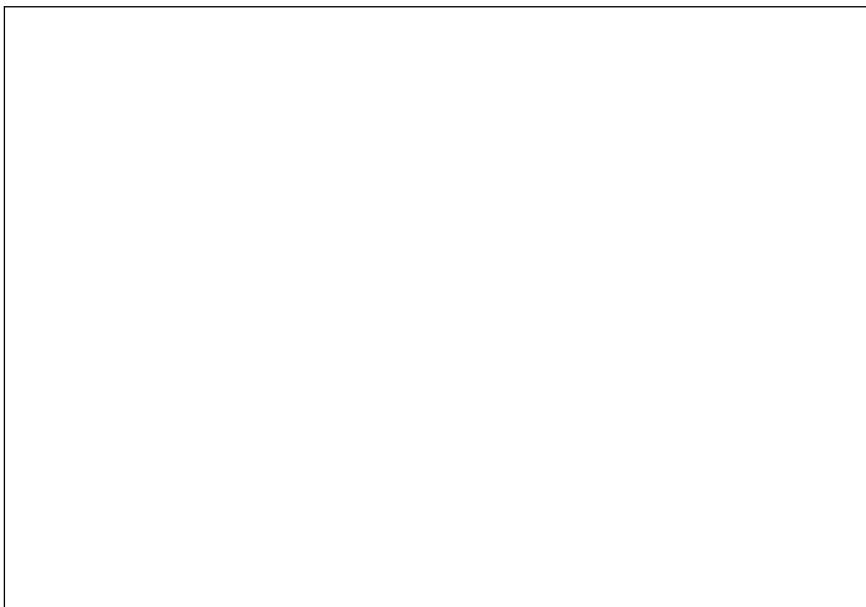


**A.7. TIPO DE INTERES DE LAS OBLIGACIONES EMITIDAS
POR EMPRESAS NO FINANCIERAS (rb)**

A.8. TIPO DE INTERES MEDIO DE LA FINANCIACION EXTERIOR (re)

A.9. POSICION NOMINAL EFECTIVA DE LA PESETA FRENTE A LA CEE (tc)

A.10. PIB REAL
(Tasa de crecimiento anual)



A.11. INDICE DE PRECIOS AL CONSUMO
(Tasa de inflación anual)

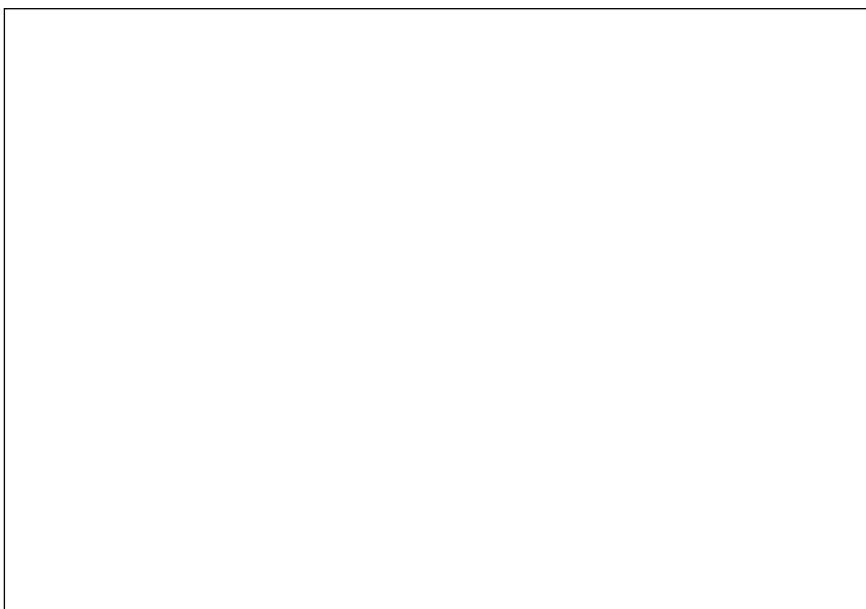


Tabla 1

%

		rlb	rlca	rdb	rdca	rdlca	r3m	q	rr
1982	I	17,51	16,27	8,12	6,56	11,02	16,09	8,75	3,31
	II	17,58	16,63	8,29	6,65	11,08	17,47	8,75	3,31
	III	17,67	16,89	8,36	6,61	10,99	17,15	8,75	3,31
	IV	17,71	16,88	8,49	6,70	11,10	18,52	8,97	3,22
1983	I	17,67	17,27	8,54	6,82	11,13	17,88	9,75	2,91
	II	18,36	17,32	8,70	6,92	11,25	21,76	10,52	3,34
	III	18,71	17,46	8,71	6,88	11,22	24,73	11,53	3,80
	IV	18,95	17,52	8,79	6,96	11,32	22,14	11,75	3,90
1984	I	18,69	17,22	9,04	7,22	11,48	19,26	16,63	10,55
	II	18,31	17,16	9,12	7,35	11,65	16,25	18,00	10,64
	III	17,88	17,12	8,93	7,38	11,72	14,20	18,00	10,08
	IV	17,25	16,69	8,41	7,43	11,57	13,36	18,00	9,72
1985	I	16,92	16,61	8,18	7,45	11,19	12,78	18,00	9,65
	II	16,49	16,58	7,91	7,28	10,75	13,88	18,00	9,65
	III	16,64	16,49	7,76	7,15	10,64	13,68	18,00	9,65
	IV	15,73	15,95	7,16	6,80	9,95	10,87	18,00	9,06
1986	I	15,27	15,88	6,87	6,68	9,66	11,46	18,00	8,77
	II	15,21	15,66	6,45	6,55	9,38	12,54	18,00	8,30
	III	15,13	15,31	6,20	6,32	9,01	12,63	18,00	7,67
	IV	14,82	15,05	6,07	6,26	8,87	12,08	18,00	7,52
1987	I	14,98	14,85	6,13	6,15	7,79	13,85	18,22	7,52
	II	16,67	15,08	6,70	6,27	6,27	19,70	19,39	7,55
	III	17,13	15,59	7,12	6,33	6,33	18,21	19,50	7,56
	IV	16,31	15,48	7,24	6,29	6,29	15,45	19,29	7,60
1988	I	15,29	15,11	6,83	6,35	6,35	12,48	18,50	7,37
	II	14,42	14,70	6,43	6,27	6,27	11,26	18,50	7,29
	III	14,06	14,30	6,36	6,21	6,21	11,36	17,17	6,03
	IV	14,61	14,38	6,60	6,34	6,34	13,59	16,50	5,40
1989	I	15,43	14,90	6,94	6,62	6,62	15,43	17,50	5,10
	II	15,97	15,41	7,30	6,82	6,82	15,66	18,00	4,95
	III	16,60	15,94	7,51	6,90	6,90	16,20	18,89	4,72
	IV	16,84	16,34	7,85	7,16	7,16	16,34	19,00	4,69
1990	I	17,09	16,69	8,19	7,42	7,42	16,44	15,58	4,31
	II	17,06	16,81	8,76	7,74	7,74	15,88	5,00	4,15
	III	17,13	16,70	8,99	7,72	7,72	15,93	5,00	4,09

Tabla 2

		ib (a)	ica (a)	rdp (a)	rb (a)	re (a)	tc	p	y (b)
1982	I	21,00	44,50	15,67	14,34	12,91	118,35	84,30	3.805,20
	II	21,00	43,00	15,89	13,90	12,44	117,13	87,30	3.835,30
	III	21,00	41,50	15,95	13,44	10,59	117,63	89,80	3.857,00
	IV	21,00	40,00	16,00	13,67	8,47	112,59	91,90	3.858,90
1983	I	21,00	38,75	15,46	14,33	7,64	102,69	95,40	3.877,71
	II	21,00	38,00	16,12	13,98	7,81	100,18	97,80	3.916,68
	III	21,00	37,25	16,85	13,94	8,52	98,46	99,80	3.920,60
	IV	21,02	36,50	17,06	13,85	8,36	98,03	103,40	3.912,77
1984	I	24,22	38,31	16,51	14,30	8,55	99,85	106,90	3.908,86
	II	24,42	38,10	16,27	13,79	9,46	101,68	108,80	3.932,38
	III	33,50	47,25	15,54	14,18	9,93	101,36	111,80	4.007,81
	IV	33,50	47,25	13,98	13,88	8,52	103,09	113,50	4.068,38
1985	I	33,08	45,92	12,92	13,33	8,10	104,57	117,10	4.035,96
	II	32,30	44,39	13,00	13,09	7,51	101,94	119,30	4.019,85
	III	32,08	43,74	13,23	12,69	7,26	98,67	120,50	4.092,87
	IV	30,94	42,40	11,10	11,93	7,29	95,40	122,90	4.134,00
1986	I	30,62	40,75	10,77	12,48	6,92	95,32	127,60	4.171,37
	II	30,67	39,63	9,86	11,82	6,10	95,07	129,10	4.196,47
	III	30,21	38,04	9,82	10,85	5,71	95,40	132,00	4.192,28
	IV	29,66	36,91	9,23	10,41	5,67	93,89	133,50	4.255,64
1987	I	23,21	27,61	9,66	11,23	5,35	90,80	135,40	4.376,48
	II	11,00	11,00	11,05	10,43	5,40	90,78	136,30	4.429,31
	III	11,00	11,00	12,06	12,36	5,53	93,67	138,10	4.455,97
	IV	11,00	11,00	11,86	12,89	5,94	95,31	139,70	4.478,30
1988	I	11,00	11,00	10,50	10,56	4,82	94,65	141,40	4.532,37
	II	11,00	11,00	9,58	11,59	5,11	95,92	141,90	4.637,82
	III	11,00	11,00	9,94	10,14	6,19	95,85	145,50	4.717,34
	IV	11,00	11,00	11,07	10,75	6,55	97,05	147,30	4.779,06
1989	I	11,00	11,00	12,06	13,50	7,43	101,28	150,20	4.825,10
	II	10,63	10,63	12,92	11,66	7,84	100,88	151,70	4.874,10
	III	10,25	10,25	12,98	11,77	7,82	101,40	155,60	4.924,50
	IV	9,88	9,88	12,88	11,00	8,38	101,05	157,80	4.964,30
1990	I	9,50	9,50	13,46	12,78	8,76	100,59	160,70	5.009,10
	II	8,88	8,88	13,84	7,61	8,59	103,32	162,00	5.054,30
	III	8,25	8,25	13,98	11,06	8,55	103,46	165,50	5.098,20

(a) %.

(b) mm.